

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月21日
Date of Application:

出願番号 特願2003-012607
Application Number:

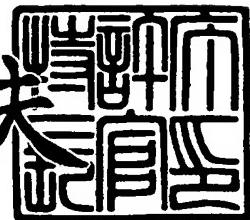
[ST. 10/C] : [JP2003-012607]

出願人 住友電装株式会社
Applicant(s): 日本オートマチックマシン株式会社

2003年11月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 14073801
【提出日】 平成15年 1月21日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01R 43/00
H01R 13/52
【発明の名称】 電線用防水シール嵌装装置および電線用防水シール嵌装方法
【請求項の数】 15
【発明者】
【住所又は居所】 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社
内
【氏名】 市川雅張
【発明者】
【住所又は居所】 福島県原町市北原字木戸脇18 日本オートマチックマ
シン株式会社 原町工場内
【氏名】 山田初雄
【発明者】
【住所又は居所】 福島県原町市北原字木戸脇18 日本オートマチックマ
シン株式会社 原町工場内
【氏名】 佐藤和宏
【発明者】
【住所又は居所】 福島県原町市北原字木戸脇18 日本オートマチックマ
シン株式会社 原町工場内
【氏名】 泉田雄司
【発明者】
【住所又は居所】 福島県原町市北原字木戸脇18 日本オートマチックマ
シン株式会社 原町工場内
【氏名】 豊田雅博

【特許出願人】**【識別番号】** 000183406**【住所又は居所】** 三重県四日市市西末広町1番14号**【氏名又は名称】** 住友電装株式会社**【特許出願人】****【識別番号】** 000228257**【住所又は居所】** 東京都大田区下丸子3丁目28番4号**【氏名又は名称】** 日本オートマチックマシン株式会社**【代理人】****【識別番号】** 100075812**【弁理士】****【氏名又は名称】** 吉 武 賢 次**【選任した代理人】****【識別番号】** 100091982**【弁理士】****【氏名又は名称】** 永 井 浩 之**【選任した代理人】****【識別番号】** 100096895**【弁理士】****【氏名又は名称】** 岡 田 淳 平**【選任した代理人】****【識別番号】** 100105795**【弁理士】****【氏名又は名称】** 名 塚 聰**【選任した代理人】****【識別番号】** 100106655**【弁理士】****【氏名又は名称】** 森 秀 行

【選任した代理人】**【識別番号】** 100117787**【弁理士】****【氏名又は名称】** 勝 沼 宏 仁**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 087654**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電線用防水シール嵌装装置および電線用防水シール嵌装方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電線の末端に円筒状の防水シールを嵌装するための装置であって、
前記電線をその軸線方向に往復動させる電線移動手段と、
前記電線の軸線に対して半径方向に接離自在であり、かつ互いに接近したときに、前記電線移動手段とは反対側に開口するとともにその底面に前記電線が貫通する貫通孔を有した有底円筒状の受容部を形成し、前記受容部内に前記防水シールを前記軸線方向から受容する一対の受容部材と、
前記一対の受容部材を前記半径方向に往復動させる受容部材駆動手段と、
前記防水シールが圧縮空気の流れに乗ってその内部を移動するとともにその先端開口が前記受容部に対向する供給通路が貫設されている供給通路形成部材と、
前記供給通路を介して前記受容部内に受容された前記防水シールに当接して前記防水シールを前記受容部内において前記軸線方向に変位不能に固定する固定部材と、
前記防水シールに当接する位置と前記防水シールから離間した位置との間で前記固定部材を往復動させる固定部材駆動手段と、
前記電線移動手段、前記受容部材駆動手段および固定部材駆動手段の作動をそれぞれ制御する制御手段と、
を備えることを特徴とする電線用防水シール嵌装装置。

【請求項 2】

前記固定部材は、前記供給通路形成部材に貫設されて前記電線と同軸に延びる挿通孔内を往復動する棒状部材であり、
前記供給通路は、前記挿通孔の途中から分岐して前記電線の軸線に対し傾斜して延びるように前記供給通路形成部材に貫設されており、
かつ前記制御手段は、前記供給通路を介して前記防水シールを供給するときに、前記供給通路が前記挿通孔から分岐する部分よりも前記受容部から離間する側に前記固定部材を後退させるように前記固定部材駆動手段の作動を制御する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載した電線用防水シール嵌装装置。

【請求項 3】

前記供給通路は、前記電線と同軸に延びるように前記供給通路形成部材に貫設され、

前記固定部材は、前記供給通路から分岐して円弧状に延びるように前記供給通路形成部材に貫設された挿通孔内において往復動する円弧状に湾曲した棒状部材であり、

かつ前記制御手段は、前記供給通路を介して前記防水シールを供給するときには、前記挿通孔が前記供給通路から分岐する部分よりも前記供給通路から離間する側に前記固定部材を後退させるように前記固定部材駆動手段の作動を制御する、ことを特徴とする請求項 1 に記載した電線用防水シール嵌装装置。

【請求項 4】

前記供給通路は、前記電線と同軸に延びるように前記供給通路形成部材に貫設され、

前記固定部材は、前記電線の軸線に対して半径方向に接離自在な一対の部材であり、かつ互いに接近したときに前記受容部内に受容されている前記防水シールと前記軸線方向に係合するように前記受容部材に隣接して配設されている、ことを特徴とする請求項 1 に記載した電線用防水シール嵌装装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、前記防水シールを前記受容部内に受容するときには前記一対の受容部材の間に前記圧縮空気の流れを排出するための隙間が形成されるよう前に前記一対の受容部材が位置決めされるとともに、前記防水シールを受容した後には前記一対の受容部材が互いに当接するように前記受容部材駆動手段の作動を制御する、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載した電線用防水シール嵌装装置。

【請求項 6】

前記受容部材および前記供給通路形成部材は、それらの間に前記圧縮空気の流れを排出するための隙間が形成されるように配設されている、

ことを特徴とする請求項 5 に記載した電線用防水シール嵌装装置。

【請求項 7】

前記供給通路形成部材は、前記電線の軸線に対して半径方向に延びる支軸を有しており、

前記一对の受容部材は、前記支軸にスライド自在に装着されて前記半径方向に往復動可能であり、

かつ前記受容部材駆動手段は、前記一对の受容部材に対して係脱自在に係合するように構成されている、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載した電線用防水シール嵌装装置。

【請求項 8】

前記供給通路形成部材、前記固定部材および前記固定部材駆動手段は、前記装置の基台に対して着脱自在に固定される基盤上に一体に設けられている、

ことを特徴とする請求項 7 に記載した電線用防水シール嵌装装置。

【請求項 9】

前記一对の受容部材は、前記受容部の底面に貫設される貫通孔の断面形状が菱形となるようにそれぞれ形成され、

かつ前記制御手段は、前記一对の受容部材が互いに最も接近するときの位置が前記電線の外径に合わせて位置決めされるように前記受容部材駆動手段の作動を制御する、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載した電線用防水シール嵌装装置。

【請求項 10】

前記固定部材は、前記防水シールを前記受容部内に固定するときに前記防水シールの先端部分に外嵌し、前記防水シールを前記受容部と同軸に位置決めする位置決め用の凹部をその先端に有している、

ことを特徴とする請求項 9 に記載した電線用防水シール嵌装装置。

【請求項 11】

前記供給通路形成部材に凹設されたスライド孔内において前記半径方向にスラ

イド自在に設けられたスライド部材と、

前記スライド部材を前記供給通路側に向かって常に付勢する付勢手段と、
をさらに備え、

前記スライド部材は、

前記供給通路側に変位したときに、前記供給通路と前記挿通孔との分岐部分を
充填する本体部分、および前記供給通路と前記挿通孔の先端開口とを滑らかに接
続する供給通路修整表面と、

前記固定部材が前記受容部側に変位するときにその先端が当接し、前記付勢手
段の付勢力に抗して前記本体部分を前記供給通路から離間する側に変位させるカ
ム表面と、

を有していることを特徴とする請求項 2, 3 および 5 乃至 9 のいずれかに記載し
た電線用防水シール嵌装装置。

【請求項 1 2】

前記供給通路内に圧縮空気を供給するための圧縮空気供給装置をさらに備え、
かつ前記制御手段は、少なくとも前記受容部内に前記防水シールを供給してか
ら前記固定部材が前記防水シールに当接するまでの間、前記供給通路内に圧縮空
気を供給して前記防水シールを前記受容部の底面に押圧するように、前記圧縮空
気供給装置の作動を制御する、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 1 1 のいずれかに記載した電線用防水シール嵌装
装置。

【請求項 1 3】

前記防水シールを嵌装した電線の末端の絶縁被覆をストリップするための一対
のストリップ刃をさらに備え、

前記受容部材駆動手段は、前記一対の受容部材をそれぞれ固定する一対のブ
ラケットをさらに有し、

かつ前記一対のストリップ刃は、前記一対の受容部材に隣接して前記一対のブ
ラケットにそれぞれ固定される、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 1 1 のいずれかに記載した電線用防水シール嵌装
装置。

【請求項 1 4】

電線の末端に円筒状の防水シールを嵌装する方法であって、
前記防水シールをその内部に受容するために前記電線の軸線方向の前方に向か
って開口する有底円筒状の受容部を形成する段階と、
その内部を前記防水シールが圧縮空気の流れに乗って移動する供給通路を介し
て前記受容部内に前記防水シールを供給する段階と、
前記防水シールと軸線方向に係合する固定部材を用いて前記受容部内に前記防
水シールを軸線方向に変位不能に固定する段階と、
前記受容部内の防水シールに前記電線の末端を挿通する段階と、
を備えることを特徴とする電線用防水シール嵌装方法。

【請求項 1 5】

前記電線の軸線に対して半径方向に接離自在な一対の受容部材を互いに接近さ
せることによって前記受容部を形成し、
かつ前記防水シールを前記受容部内に受容するときには前記一対の受容部材を
わずかに離間させ、前記供給通路を介して前記受容部内に流入する空気を排出す
るための排出経路を形成する、
ことを特徴とする請求項 1 4 に記載の電線用防水シール嵌装方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、電線の末端に略円筒状のゴム製防水シールを嵌装するための装置に
関し、より詳しくは、圧縮エアを用いて防水シールを直接かつ高速に供給するこ
とによって電線の末端に防水シールを嵌装する作業の効率を大幅に向上させる技
術に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、電線同士を相互に接続する電線コネクタにおいては、電線末端の絶縁被
覆を剥いで露出させた芯線に端子を圧着するとともに、この端子をコネクタハウ
ジング内に固定するようになっている。このとき、水分等が電線を伝ってコネク

タハウジング内に侵入すると、漏電を引き起こすことがある。

そこで電線コネクタのなかには、電線の末端に装着した段付き円筒状のゴム製防水シールをコネクタハウジングに内嵌させることによって防水構造としたものがある（下記特許文献3の図15を参照）。

【0003】

このように電線の末端に段付き円筒状のゴム製防水シールを嵌装するために、様々な装置が提案されている。

例えば、下記特許文献1には、電線の軸線方向に往復動する角柱状のゴム栓サポートの先端にゴム栓載置孔を形成するとともに、このゴム栓載置孔にゴム栓を保持した状態でゴム栓サポートを電線側に往動させることにより、固定されているした電線の先端にゴム栓を外嵌する装置が開示されている。

【0004】

また、下記特許文献2には、互いに平行な一対の針を接近させた状態でゴム栓の貫通孔内に挿通した後、一対の針を互いに離間させることによってゴム栓の貫通孔を拡げ、次いで拡げたゴム栓の貫通孔内に電線を挿通することによって電線の先端にゴム栓を外嵌する装置が開示されている。

【0005】

また、下記特許文献3には、防水チューブの挿通孔内にチューブ取出シリンダのピストンロッドを嵌入させることにより一つの防水チューブを保持するとともに、保持した防水チューブを互いに離間している一対のチューブチャック体の内側に移載し、かつ一対のチューブチャック体を接近させてその内部に防水チューブを保持して固定し、さらに固定した防水チューブの挿通孔内に電線を挿通することによって電線の先端に防水チューブを外嵌する装置が開示されている。

【0006】

さらに、下記特許文献4には、電線の末端に装着する防水シールを圧縮エアの流れに乗せて供給する装置が開示されている。

図21に要部を拡大して示したこの装置においては、電線1の末端に装着される防水シール2が、図示されないパツフィーダから延びてホース支持ブロック3に接続されているシール供給ホース4の内部を矢印Aで示すように圧縮エアの

流れに乗せて供給され、ホルダ支持ブロック5に取り付けられたシールホルダ6の嵌合凹部6a内に着座する。

このとき、ホルダ支持ブロック5の反対側に取り付けられている吸引ホース7が、嵌合凹部6a内の空気を矢印Bで示したように吸引しているので、防水シール2は嵌合凹部6aの底面に密着したままとなる。

次いで、図22に示したようにホルダ支持ブロック5を矢印C方向に90度回転させて防水シール2を電線ガイド体8a, 8bに対向させた後、電線1を図示右方向に前進させてその先端を防水シール2の内部に挿通する。

そして、電線ガイド体8a, 8bを離間させることにより防水シール2の装着が完了した電線1を取り出すことができる。

【0007】

【特許文献1】

特開昭60-29249号公報（第6図）

【特許文献2】

特開平5-299149号公報（図3）

【特許文献3】

特開平6-189429号公報（図4乃至図14）

【特許文献4】

特開平11-345668号公報（図8乃至図15）

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記特許文献1および2の装置は、いずれもマガジンによってゴム栓を供給する形式であり、電線の末端に防水シールを装着する作業を高い効率で行うことができない。

【0009】

また、上記特許文献3の装置は、防水チューブを保持する作業の方向と電線を挿通させる作業の方向とが90度ずれているため、一つの防水チューブを電線に装着する毎にチューブ取出シリンダを反転回動させなければならず、電線の末端に防水シールを装着する作業を高い効率で行うことができない。

【0010】

また、上記特許文献4の装置は、圧縮エアの流れに乗せて防水シール2を高速に供給することはできるが、電線ガイド体8a, 8bではなくシールホルダ6の嵌合凹部6aに防水シール2を供給する形式であり、かつ一つの防水シールを電線に装着する毎にホルダ支持ブロック5やシールホルダ6および吸引ホース7を90度ずつ反転回動させなければならず、電線の末端に防水シールを装着する作業を高い効率で行うことができない。

【0011】

そこで本発明の目的は、上述した従来技術が有する問題点を解消し、電線の末端に防水シールを嵌装する作業を極めて高い効率で行うことができる電線用防水シール嵌装装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決する請求項1に記載の手段は、
電線の末端に円筒状の防水シールを嵌装するための装置であって、
前記電線をその軸線方向に往復動させる電線移動手段と、
前記電線の軸線に対して半径方向に接離自在であり、かつ互いに接近したときに、前記電線移動手段とは反対側に開口するとともにその底面に前記電線が貫通する貫通孔を有した有底円筒状の受容部を形成し、前記受容部内に前記防水シールを前記軸線方向から受容する一対の受容部材と、
前記一対の受容部材を前記半径方向に往復動させる受容部材駆動手段と、
前記防水シールが圧縮空気の流れに乗ってその内部を移動するともにその先端開口が前記受容部に対向する供給通路が貫設されている供給通路形成部材と、
前記供給通路を介して前記受容部内に受容された前記防水シールに当接して前記防水シールを前記受容部内において前記軸線方向に変位不能に固定する固定部材と、
前記防水シールに当接する位置と前記防水シールから離間した位置との間で前記固定部材を往復動させる固定部材駆動手段と、
前記電線移動手段、前記受容部材駆動手段および固定部材駆動手段の作動をそ

それぞれ制御する制御手段と、を備えることを特徴としている。

【0013】

請求項1に記載した装置を用いて電線の末端に防水シールを嵌装する際には、まず最初に受容部材駆動手段を作動させて一対の受容部材を接近させることにより受容部を形成する。

次いで、圧縮空気の流れに乗せた防水シールを供給通路を介して供給すると、この防水シールは供給通路の先端開口から受容部の内側に飛び込む。

その後、固定部材駆動手段を作動させて固定部材を移動させ防水シールに当接させると、防水シールは受容部の内側に固定される。

さらに、電線移動手段を作動させて電線をその軸線方向に移動させると、電線の先端が受容部内に保持されている防水シールに挿通される。

最後に、受容部材駆動手段を作動させて一対の受容部材を互いに離間させると、その末端に防水シールが嵌装された電線を取り出すことができる。

すなわち、請求項1に記載した装置は、防水シールを圧縮空気の流れに乗せて受容部の内側に直接供給するものであるから、極めて短いサイクルタイムで防水シールを供給することができる。これにより、電線の末端に防水シールを装着する作業を極めて高い効率で行うことができる。

また、受容部内に供給された防水シールを固定部材によって受容部内に固定するので、電線の末端に防水シールを嵌装する作業を確実に行うことができる。

【0014】

また、請求項2に記載した手段は、請求項1に記載した電線用防水シール嵌装装置において、

前記固定部材は、前記供給通路形成部材に貫設されて前記電線と同軸に延びる挿通孔内を往復動する棒状部材であり、

前記供給通路は、前記挿通孔の途中から分岐して前記電線の軸線に対し傾斜して延びるように前記供給通路形成部材に貫設されており、

かつ前記制御手段は、前記供給通路を介して前記防水シールを供給するときに、前記供給通路が前記挿通孔から分岐する部分よりも前記受容部から離間する側に前記固定部材を後退させるように前記固定部材駆動手段の作動を制御する、

ことを特徴としている。

【0015】

すなわち、請求項2に記載した電線用防水シール嵌装装置においては、受容部内に防水シールを固定する固定部材が電線と同軸に配設されている。これにより、その最大外径とその最小外径との差が小さい防水シールであっても確実に受容部内に固定することができる。

また、供給通路は挿通孔の途中から分岐しているため、圧縮空気の流れに乗つて供給される防水シールは電線と同軸に貫設されている挿通孔の先端部分を通して受容部内に供給される。これにより、防水シールは電線と同軸な方向から受容部内に供給されるから、防水シールを電線の軸線に対して傾かせることなく確実に受容部内に供給することができる。

【0016】

また、請求項3に記載した手段は、請求項1に記載した電線用防水シール嵌装装置において、

前記供給通路は、前記電線と同軸に延びるように前記供給通路形成部材に貫設され、

前記固定部材は、前記供給通路から分岐して円弧状に延びるように前記供給通路形成部材に貫設された挿通孔内において往復動する円弧状に湾曲した棒状部材であり、

かつ前記制御手段は、前記供給通路を介して前記防水シールを供給するときに、前記挿通孔が前記供給通路から分岐する部分よりも前記供給通路から離間する側に前記固定部材を後退させるように前記固定部材駆動手段の作動を制御する、ことを特徴としている。

【0017】

すなわち、請求項3に記載した電線用防水シール嵌装装置においては、受容部内に防水シールを供給するための供給通路が電線と同軸に一直線状に延びるよう配設される。これにより、その軸線方向の長さが短い防水シールであっても電線の軸線に対して傾かせることなく確実に受容部内に供給することができる。

なお、円弧状に湾曲する棒状部材の先端面が防水シールに当接するときに、こ

の先端面が電線の軸線に対して垂直に延びるように棒状部材を配設すれば、電線の軸線に対して傾かないように防水シールを受容部内に固定することができる。

【0018】

また、請求項4に記載した手段は、請求項1に記載した電線用防水シール嵌装装置において、

前記供給通路は、前記電線と同軸に延びるように前記供給通路形成部材に貫設され、

前記固定部材は、前記電線の軸線に対して半径方向に接離自在な一对の部材であり、かつ互いに接近したときに前記受容部内に受容されている前記防水シールと前記軸線方向に係合するように前記受容部材に隣接して配設されている、ことを特徴としている。

【0019】

すなわち、請求項4に記載した電線用防水シール嵌装装置においては、供給通路形成部材には供給通路のみが貫設される。これにより、圧縮空気の流れに乗つて供給通路内を移動する防水シールには供給通路と挿通孔とが分岐する部分の影響が作用しないから、その軸線方向の長さが短い防水シールであっても電線の軸線に対して傾かせることなく確実に受容部内に供給することができる。

なお、一对の固定部材は、防水シールの外周に密着して防水シールと軸線方向に係合する構造とすることができます。

【0020】

また、請求項5に記載した手段は、請求項1乃至4のいずれかに記載した電線用防水シール嵌装装置において、

前記制御手段は、前記防水シールを前記受容部内に受容するときには前記一对の受容部材の間に前記圧縮空気の流れを排出するための隙間が形成されるように前記一对の受容部材が位置決めされるとともに、前記防水シールを受容した後には前記一对の受容部材が互いに当接するように前記受容部材駆動手段の作動を制御する、ことを特徴としている。

【0021】

すなわち、請求項5に記載した電線用防水シール嵌装装置においては、防水シ

ールを供給する際に防水シールに先立って受容部内に入り込む供給通路内の空気を一対の受容部材の間の隙間から排出することができる。これにより、防水シールを確実に受容部内に供給することができる。

また、防水シールの供給が完了した時点で一対の受容部材が互いに当接するので、防水シールを電線と同軸に位置決めして受容部内に保持することができる。

【0022】

また、請求項6に記載した手段は、請求項5に記載した電線用防水シール嵌装装置において、

前記受容部材および前記供給通路形成部材は、それらの間に前記圧縮空気の流れを排出するための隙間が形成されるように配設されている、ことを特徴としている。

【0023】

すなわち、請求項6に記載した電線用防水シール嵌装装置においては、防水シールを供給する際に防水シールに先立って受容部内に入り込む供給通路内の空気を、受容部材と供給通路形成部材との間の隙間からも排出することができる。これにより、防水シールを確実に受容部内に供給することができる。

【0024】

また、請求項7に記載した手段は、請求項1乃至6のいずれかに記載した電線用防水シール嵌装装置において、

前記供給通路形成部材は、前記電線の軸線に対して半径方向に延びる支軸を有しており、

前記一対の受容部材は、前記支軸にスライド自在に装着されて前記半径方向に往復動可能であり、

かつ前記受容部材駆動手段は、前記一対の受容部材に対して係脱自在に係合するように構成されている、
ことを特徴としている。

【0025】

すなわち、電線の末端に嵌装する防水シールのサイズを変更する際には、一対の受容部材および供給路形成部材の両方を交換する必要がある。

このとき、請求項7に記載した電線用防水シール嵌装装置においては、一对の受容部材と供給通路形成部材とが一体に組み合わされおり、かつ受容部材駆動手段は一对の受容部材と係脱自在に係合する。

これにより、防水シールのサイズを変更する際には、一对の受容部材と供給路形成部材とをセットで交換することができるから、段取り替えの作業を迅速に行うことができる。

【0026】

また、請求項8に記載した手段は、請求項7に記載した電線用防水シール嵌装装置において、

前記供給通路形成部材、前記固定部材および前記固定部材駆動手段が、前記装置の基台に対して着脱自在に固定される基盤上に一体に設けられることを特徴としている。

【0027】

すなわち、請求項8に記載した電線用防水シール嵌装装置においては、電線の末端に嵌装する防水シールのサイズを変更する際に、一对の受容部材、供給通路形成部材、固定部材および固定部材駆動手段の全てを一体に交換することができるから、防水シールのサイズを変更する際における段取り換えの作業を極めて迅速に行うことができる。

【0028】

また、請求項9に記載した手段は、請求項1乃至8のいずれかに記載した電線用防水シール嵌装装置において、

前記一对の受容部材は、前記受容部の底面に貫設される貫通孔の断面形状が菱形となるようにそれぞれ形成され、

かつ前記制御手段は、前記一对の受容部材が互いに最も接近するときの位置が前記電線の外径に合わせて位置決めされるように前記受容部材駆動手段の作動を制御する、ことを特徴としている。

【0029】

すなわち、受容部の底面に貫設されている貫通孔は、電線と防水シールとを同軸に位置決めするために重要な役割を果たしている。これにより、防水シールの

外径を変えることなく電線を太くし若しくは細くする場合には、貫通孔のサイズを電線の太さに合わせるために、一般的には一对の受容部材を他のサイズのものに変更する必要がある。

このとき、請求項9に記載した電線用防水シール嵌装装置においては、受容部の底面に貫設される貫通孔の断面形状が、円形ではなくて菱形に形成される。より詳しく説明すると、貫通孔の断面形状は、電線の軸線方向から見たときに、正方形の互いに対向する一对の頂点が一对の受容部材の接離方向に並ぶように配設された形状である。これにより、一对の受容部材の間隔を調整することにより、電線の太さにかかわらず、電線を正確に保持しガイドすることができる。

また、制御手段は、一对の受容部材が最も接近するときの各受容部材の位置を電線の外径に合わせて位置決めできるように、受容部材駆動手段の作動を制御する。より詳しく説明すると、電線を太くする場合には一对の受容部材が最も接近するときの両部材の間隔が広くなるように位置決めし、電線を細くする場合には一对の受容部材が最も接近するときの両部材の間隔が狭くなるように位置決めする。

したがって、請求項9に記載した電線用防水シール嵌装装置によれば、防水シールの外径を変えることなく電線を太くし若しくは細くする場合であっても、一对の受容部材を他のサイズのものに変更する必要がない。

また、一組の受容部材によって、異なる太さの電線を正確に芯出しつつ受容部に案内することができる。

【0030】

また、請求項10に記載した手段は、請求項9に記載した電線用防水シール嵌装装置において、

前記固定部材が、前記防水シールを前記受容部内に固定するときに前記防水シールの先端部分に外嵌し、前記防水シールを前記受容部と同軸に位置決めするための位置決め用の凹部をその先端に有することを特徴としている。

【0031】

すなわち、請求項10に記載した電線用防水シール嵌装装置によれば、受容部内に防水シールを固定するときに、防水シールが受容部と同軸になるように固定

部材が防水シールを位置決めするから、請求項9に記載した装置において一対の受容部材の間隔を制御するときにも、防水シールを電線と同軸に保持することができる。

【0032】

また、請求項11に記載した手段は、請求項2、3および5乃至9のいずれかに記載した電線用防水シール嵌装装置が、

前記供給通路形成部材に凹設されたスライド孔内において前記半径方向にスライド自在に設けられたスライド部材と、

前記スライド部材を前記供給通路側に向かって常に付勢する付勢手段と、をさらに備え、

前記スライド部材は、

前記供給通路側に変位したときに、前記供給通路と前記挿通孔との分岐部分を充填する本体部分、および前記供給通路と前記挿通孔の先端開口とを滑らかに接続する供給通路修整表面と、

前記固定部材が前記受容部側に変位するときにその先端が当接し、前記付勢手段の付勢力に抗して前記本体部分を前記供給通路から離間する側に変位させるカム表面と、を有することを特徴としている。

【0033】

すなわち、請求項11に記載した電線用防水シール嵌装装置においては、スライド部材が供給通路側にスライドすると、供給通路と挿通孔との分岐部分が埋められて供給通路と挿通孔の先端開口とが滑らかに接続される。

これにより、防水シールは、供給通路と挿通孔との分岐部分の影響を受けることなく、圧縮空気の流れに乗って先端開口へと滑らかに移動することができる。

また、固定部材が受容部側に変位するときにその先端がスライド部材のカム表面に当接すると、スライド部材は固定部材により押動されて供給通路から離間する側に変位から、固定部材の変位を妨げることはない。

【0034】

また、請求項12に記載した手段は、請求項1乃至11のいずれかに記載した電線用防水シール嵌装装置が、

前記供給通路内に圧縮空気を供給するための圧縮空気供給装置をさらに備え、かつ前記制御手段は、少なくとも前記受容部内に前記防水シールを供給してから前記固定部材が前記防水シールに当接するまでの間、前記供給通路内に圧縮空気を供給して前記防水シールを前記受容部の底面に押圧するように、前記圧縮空気供給装置の作動を制御する、ことを特徴としている。

【0035】

すなわち、請求項13に記載した電線用防水シール嵌装装置においては、受容部内に防水シールを供給した後に供給通路内に圧縮空気を流し続けることにより、固定部材が作動するまでの間に、圧縮空気の圧力によって防水シールを受容部内に確実に保持することができる。

【0036】

また、請求項13に記載した手段は、請求項1乃至12のいずれかに記載した電線用防水シール嵌装装置が、

前記防水シールを嵌装した電線の末端の絶縁被覆をストリップするための一対のストリップ刃をさらに備え、

前記受容部材駆動手段は、前記一対の受容部材をそれぞれ固定する一対のブラケットをさらに有し、

かつ前記一対のストリップ刃は、前記一対の受容部材に隣接して前記一対のブラケットにそれぞれ固定される、ことを特徴としている。

【0037】

すなわち、請求項13に記載した電線用防水シール嵌装装置においては、一対の受容部材を駆動する駆動手段と一対のストリップ刃を駆動する駆動手段とを統合することができるから、電線端末処理装置全体の構造を簡単なものとすることができる。

さらに、一対の受容部材および一対のストリップ刃の上下動を完全に同期させることができるから、電線端末処理作業の効率を大幅に向上させることが可能となる。

【0038】

また、請求項14に記載した手段は、電線の末端に円筒状の防水シールを嵌装

する方法であって、

前記防水シールをその内部に受容するために前記電線の軸線方向の前方に向かって開口する有底円筒状の受容部を形成する段階と、

その内部を前記防水シールが圧縮空気の流れに乗って移動する供給通路を介して前記受容部内に前記防水シールを供給する段階と、

前記防水シールと軸線方向に係合する固定部材を用いて前記受容部内に前記防水シールを軸線方向に変位不能に固定する段階と、

前記受容部内の防水シールに前記電線の末端を挿通する段階と、
を備えることを特徴としている。

【0039】

すなわち、請求項14に記載した電線用防水シール嵌装方法は、防水シールを圧縮空気の流れに乗せて受容部の内側に直接供給するものであるから、極めて短いサイクルタイムで防水シールを供給することができる。これにより、電線の末端に防水シールを装着する作業を極めて高い効率で行うことができる。

また、受容部内に供給された防水シールを固定部材によって受容部内に固定するので、電線の末端に防水シールを嵌装する作業を確実に行うことができる。

【0040】

また、請求項15に記載した手段は、請求項14に記載した電線用防水シール嵌装方法において、

前記電線の軸線に対して半径方向に接離自在な一対の受容部材を互いに接近させることによって前記受容部を形成し、

かつ前記防水シールを前記受容部内に受容するときには前記一対の受容部材をわずかに離間させ、前記供給通路を介して前記受容部内に流入する空気を排出するための排出経路を形成することを特徴としている。

【0041】

すなわち、請求項15に記載した電線用防水シール嵌装方法によれば、防水シールを供給する際に防水シールに先立って受容部内に入り込む供給通路内の空気を一対の受容部材間の隙間から排出することができる。これにより、防水シールを確実に受容部内に供給することができる。

また、防水シールの供給が完了した時点で一対の受容部材を互いに当接させることにより、防水シールを電線と同軸に位置決めして受容部内に確実に保持することができる。

【0042】

【発明の実施の形態】

以下、図1乃至図20を参照し、本発明に係る電線用防水シール嵌装装置の各実施形態について詳細に説明する。

なお、以下の説明においては、同一の部分には同一の符号を用いてその説明を省略するとともに、電線の軸線方向を前後方向と言い、かつ電線の軸線に対する半径方向を上下方向若しくは左右方向と言う。

【0043】

まず最初に図1を参照し、本発明に係る電線用防水シール嵌装装置を使用する電線端末処理装置の全体構造について説明すると、この電線端末処理装置10は電線の前端を処理するための、移動装置11F、電線フィード・測長装置12F、クランプ装置13F、切断装置14、防水シールを圧縮空気の流れに乗せて一つずつ供給するパーツフィーダ15F、供給パイプ16F、防水シール嵌装装置100、ストリップ装置17F、端子圧着装置18Fをそれぞれ備えている。

また、この電線端末処理装置10は、電線の後端を処理するための、移動装置11R、クランプ装置13R、防水シールを圧縮空気の流れに乗せて一つずつ供給するパーツフィーダ15R、供給パイプ16R、防水シール嵌装装置100R、ストリップ装置17R、端子圧着装置18Rをそれぞれ備えている。

そして、この電線端末処理装置10は、電線Wの前端に防水シール2および端子T1を装着した後、電線Wを所定の長さに切断するとともに、電線Wの後端にも防水シール2および端子T2を装着する。

なお、これらの各装置のうち、クランプ装置13F、13Rが前述した「電線移動手段」に相当している。

また、前後の各装置は全く同一であるから、以下の説明においては前後を識別するF、Rの文字を参照符号には付けない。

【0044】

第1実施形態

次に、図2乃至図10を参照し、第1実施形態の防水シール嵌装装置100について詳細に説明する。

【0045】

本第1実施形態の防水シール嵌装装置100は、基台B上の支持部材B1に取り付けられた供給通路形成部材20を有している。

この供給通路形成部材20は、合成樹脂材料から一体に成型された部材であり、その前端は図2に示したように左右方向に並設された3組の受容部材41, 42, 43に対向するとともに、その後端には図3に示したように3本の供給パイプ16a, 16b, 16cがそれぞれ接続されている。

【0046】

すなわち、本第1実施形態の防水シール嵌装装置100は、段取り替えを行うことなく3つのサイズの防水シールに対応できるものであり、小さいサイズの防水シールには第1の受容部材41を用いるとともに、中位のサイズの防水シールには第2の受容部材42を用い、大きなサイズの防水シールには第3の受容部材42を用いる。

これに伴い、第1の受容部材41に対応する供給パイプ16aの内径が最も小さく、第2の受容部材42に対応する供給パイプ16bの内径が中位であり、第3の受容部材43に対応する供給パイプ16cの内径が最も大きい。

【0047】

また、供給通路形成部材20にそれぞれ貫設されている3組の供給通路および挿通孔の内径は、それぞれ防水シールのサイズに合わせて設定されており、第1の受容部材41に対応する供給通路および挿通孔の内径が最も小さく、第2の受容部材42に対応する供給通路および挿通孔の内径が中位であり、第3の受容部材43に対応する供給通路および挿通孔の内径が最も大きい。

これに伴い、供給通路形成部材20の各挿通孔にそれぞれ挿通されている棒状の固定部材31, 32, 33は、第1の受容部材41に対応する固定部材31が最も細く、第2の受容部材42に対応する固定部材32が中位であり、第3の受容部材43に対応する固定部材33が最も太い。

なお、この供給通路形成部材 20 のうち、各受容部材 41, 42, 43 にそれぞれ対応する部分の構造はほぼ同一であるから、受容部材 41 に対応する部分について以下に説明する。

【0048】

図 5 に拡大して示したように、供給通路形成部材 20 のうち受容部材 41 に対応する部分には、電線フィード・測長装置 12 から供給される電線 W と同軸に延びる挿通孔 21 と、この挿通孔 21 の途中から分岐して挿通孔 21 に対して斜めに延びる供給通路 22 とが貫設されている。

そして、供給通路 22 の末端に同軸に形成された大径部 23 に、パーツフィーダ 15 から延びる供給パイプ 16a の先端が接続されている。

なお、挿通孔 21 および供給通路 22 の断面形状は円形であり、かつその内径は防水シール 2 の外径よりわずかに大きく設定されている。

【0049】

図 2 に示したように、挿通孔 21 には、その外径が防水シール 2 の外径とほぼ等しい、一直線状に延びる断面形状円形の棒状の固定部材 31 が前後方向（図示左右方向）にスライド自在に挿通されている。

また、支持部材 B1 上に固定されたエアシリンダ 34 のピストンロッド 35 によって前後方向に往復動するベッド 36 上には、固定部材 31 の後端が嵌入されているブロック 37 が固定されている。

これにより固定部材 31 は、固定部材駆動手段としてのエアシリンダ 34 によって前後方向に往復動することができる。

【0050】

図 3 に示したように、供給通路形成部材 20 の前方には、合計 3 組の上下一対の受容部材 41U, 41L, 42U, 42L, 43U, 43L が左右方向に並設されている。

これらの受容部材はその構造が同一であるから図示右端の上下一対の受容部材 41U, 41L について説明すると、これらの受容部材 41U, 41L は、図示上下方向に接離自在であり、かつ互いに密着したときには、供給通路形成部材 20 に向かって開口するとともにその底面に電線 W が貫通する貫通孔 41a を有し

た有底円筒状の受容部41bを形成する（図6参照）。

言い換えると、受容部材41U, 41Lには、貫通孔41aおよび受容部41bの上下の半分ずつがそれぞれ凹設されている。

また、貫通孔41aには電線Wの先端を案内するためのガイド面41cが連設されている。

【0051】

なお、受容部41bの底面に貫設される貫通孔41aは、その断面形状が円形ではなくて菱形に形成されている。より詳しく説明すると、貫通孔41aの断面形状は、正方形の互いに対向する一対の頂点が上下方向に並ぶように配設された菱形となっている（図3参照）。

これにより、上下一対の受容部材41U, 41Lが互いに最も接近するときの両部材間の上下方向間隔を調整することによって、異なる外径の電線をも保持して受容部41bに対し同軸に案内することができる。

【0052】

合計3組の受容部材41U, 41L, 42U, 42L, 43U, 43Lは、受容部材駆動手段50を構成する上下一対のブラケット51, 52にそれぞれ固定されている。

受容部材駆動手段50は、固定部材53によって基台B上に固定されて上下方向に延びるガイド54と、このガイド54に案内されて上下方向にスライド自在に往復動する上下一対のスライダ55, 56と、これらのスライダ55, 56に螺合しつつ上下方向に延びるネジ軸57と、このネジ軸57を正逆両方向に回転駆動するモータ58とを有している。

そして、前述した上下一対のブラケット51, 52は、上下一対のスライダ55, 56にそれぞれ固定されている。

なお、ネジ軸57の上半分57aは右ネジに形成され、下半分57bは左ネジに形成されている。

これにより、ネジ軸57を正方向に回転させることによって上下一対のスライダ55, 56を互いに接近させることができるとともに、ネジ軸57を逆方向に回転させることによって上下一対のスライダ55, 56を互いに離間させること

ができる。

【0053】

さらに、受容部材駆動手段50の上下一対のブラケット51，52には、電線1に防水シール2を嵌装した後に電線1の末端の絶縁被覆をストリップするためのストリップ装置17の二組のストリップ刃17a，17bが設けられている。

これにより、3組の受容部材41U，41L，42U，42L，42U，42Lを駆動する受容部材駆動手段50と二組のストリップ刃17a，17bを駆動するための駆動手段とを統合することが可能となり、電線端末処理装置10の全体構造を簡単なものとすることができます。

さらに、各組の受容部材41U，41L，42U，42L，43U，43Lと各組のストリップ刃17a，17bとの上下動を完全に同期させることができるから、電線端末処理作業を正確にかつ効率良く行うことができる。

【0054】

次に、図5乃至図10を参照し、本第1実施形態の防水シール嵌装装置100を用いて電線Wの先端に防水シール2を嵌装する作業の流れについて説明する。

【0055】

まず最初に、図5に示したように、受容部材駆動手段50を作動させて上下一対の受容部材41U，41Lを互いに接近させ、受容部41bを形成する。

このとき、受容部材駆動手段50の作動を制御するマイクロコンピュータとしての制御手段（図示せず）は、上下一対の受容部材41U，41Lの間にわずかな隙間S1が開くように、受容部材駆動手段50の作動を制御して上下一対の受容部材41U，41Lをそれぞれ上下方向に位置決めする。

次に、パーツフィーダ15を作動させると、図5中に矢印で示したように、防水シール2は圧縮空気の流れに乗って供給パイプ16a、供給通路22および挿通孔21の先端開口を順次通過し、受容部41bの内側に入り込むとともに受容部41bの底面に当接して停止する。

【0056】

このとき、上下一対の受容部材41U，41Lの間にわずかな隙間S1が開いているので、防水シール2を供給する際に防水シール2に先立って受容部41b

内に入り込む供給パイプ 16a や供給通路 22 内の空気を、この隙間 S1 から排出することができる。

また、供給通路形成部材の前面 24 と上下一対の受容部材 41U, 41Lとの間に隙間 S2 が開いている。これにより、防水シール 2 を供給する際に防水シール 2 に先立って受容部 41b 内に入り込む供給パイプ 16a や供給通路 22 内の空気を、この隙間 S2 からも排出することができる。

したがって、防水シール 2 を圧縮空気の流れに乗せて、受容部 41b 内に直接供給することができる。

【0057】

受容部 41b 内への防水シール 2 の供給が完了すると、図 6 に示したように、受容部材駆動手段 50 を作動させて上下一対の受容部材 41U, 41L を互いに密着させる。

同時に、固定部材駆動手段としてのエアシリンダ 34 を作動させて固定部材 31 を受容部 41b 側に変位させ、その先端 31a を防水シール 2 の大径部と小径部との間の段差面に当接させるとともに、防水シール 2 の小径部を凹孔 31b 内に受け入れる。

これにより、防水シール 2 は受容部 41b の内部において、電線 W の軸線方向および半径方向に変位不能に固定される。

【0058】

防水シール 2 の固定が完了すると、図 7 に示したように、制御手段は電線移動手段としてのクランプ装置 13 を電線 1 の軸線方向に前進させることにより電線 W の先端を受容部 41b 内の防水シール 2 に挿通し、電線 W の末端に防水シール 2 を嵌装する作業を行う。

このとき、電線 W の先端は固定部材 31 の先端に貫設されている挿通孔 31c 内に入り込むので、その軸線方向の移動が妨げられることはない。

【0059】

電線 W の末端に防水シール 2 を嵌装する作業が完了すると、図 8 中に矢印で示したように、上下一対の受容部材 41U, 41L を上下方向に離間させるとともに、電線 W を後退させることにより、電線 W の先端および防水シール 2 を受容部

41b から取り出す。

同時に、供給通路形成部材 20 の挿通孔 21 と供給通路 22 とが分岐する部分よりも後方に固定部材 31 を後退させ、次の作業に備える。

【0060】

すなわち、本第 1 実施形態の防水シール嵌装装置 100 は、防水シール 2 を圧縮空気の流れに乗せて受容部 41b の内側に直接供給するものであるから、極めて短い時間内に防水シール 2 を供給することができる。

これにより、電線 W の末端に防水シール 2 を嵌装する作業を極めて高い効率で行うことができる。

また、供給された防水シール 2 は固定部材 31 によって受容部 41b 内に固定されるので、電線 W の末端に防水シール 2 を嵌装する作業を確実に行うことができる。

【0061】

ところで、防水シール 2 の外径を変えることなく電線 1 を太くし若しくは細くする場合には、貫通孔 41a のサイズを電線 1 の太さに合わせるために、一般的には一対の受容部材 41U, 41L を他のサイズのものに変更する必要がある。

このとき、本第 1 実施形態の電線用防水シール嵌装装置 100 においては、受容部 41b の底面に貫設される貫通孔 41a の断面形状が、円形ではなくて菱形に形成されている。これにより、一対の受容部材 41U, 41L の間隔を調整することによって、電線 1 の太さにかかわらず電線 1 を正確に保持しガイドすることができる。

また、制御手段は、一対の受容部材 41U, 41L が最も接近するときの各受容部材の位置を電線 1 の外径に合わせて位置決めできるように、受容部材駆動手段 50 の作動を制御する。より詳しく説明すると、電線 1 を太くする場合には一対の受容部材 41U, 41L が最も接近するときの両部材の間隔が広くなるように位置決めし、電線 1 を細くする場合には一対の受容部材 41U, 41L が最も接近するときの両部材の間隔が狭くなるように位置決めする。

したがって、本第 1 実施形態の電線用防水シール嵌装装置 100 によれば、防水シール 2 の外径を変えることなく電線 1 を太くし若しくは細くする場合であつ

ても、一对の受容部材41U, 41Lを他のサイズのものに変更する必要がないばかりでなく、一組の受容部材41U, 41Lによって異なる太さの電線1を正確に芯出しつつ受容部41bに正確に案内することができる。

【0062】

さらに、本第1実施形態の電線用防水シール嵌装装置100においては、防水シール2を受容部41b内に固定するときに固定部材31の先端に凹設した凹孔31bが防水シール2の先端の小径部に外嵌し、防水シール2が受容部41bと同軸になるようにセンタリングする。

したがって、電線の太さに合わせて上下一对の受容部材41U, 41Lが互いに最も接近するときの両部材間の上下方向間隔を拡げる場合においても、電線1と防水シール2とを確実に同軸に保つことができる。

【0063】

第2実施形態

次に、図11乃至図14を参照し、第2実施形態の防水シール嵌装装置200について詳細に説明する。

【0064】

本第2実施形態の防水シール嵌装装置200は、異なるサイズの電線および防水シールへの段取り替え作業を効率良く行えるようにしたものであり、一对の受容部材71, 72、供給通路形成部材60、固定部材31および固定部材駆動手段87の全てを一体に交換できるようになっている。

【0065】

すなわち、図14に拡大して示したように、供給通路形成部材60には、固定部材31を挿通するための挿通孔61、および防水シール2を供給するための供給通路62がそれぞれ貫設されている。

また、その前端に貫設されて上下方向に延びる左右一对の貫通孔64には、左右一对の支軸65がそれぞれ嵌入されて上下方向に延びている。

そして、これらの支軸65には、上下一对の受容部材71, 72が上下方向にスライド自在に取り付けられている。

さらに、上側の受容部材71と供給通路形成部材60との間には上側のコイル

ばね73が、下側の受容部材72と供給通路形成部材60との間には下側のコイルばね73がそれぞれ介装されて、上下一対の受容部材71，72をそれぞれ上下方向に常に付勢している。

なお、左右一対の支軸65の上下端にはCクリップ66が取り付けられているので、上下一対の受容部材71，72は左右一対の支軸65から脱落することはない。

これにより、上下一対の受容部材71，72は供給通路形成部材60と一緒に交換することができる。

【0066】

さらに、装置の基台81上に固定部材82およびボルト83によって着脱自在に固定される基盤84には、供給通路形成部材60を支持するための支柱85と、固定部材31を前後方向に往復動させるためのエアシリンダ86を有した固定部材駆動手段87とが一体に設けられている。

これにより、異なるサイズの電線および防水シールへの段取り替えを行う際には、供給通路形成部材60、上下一対の受容部材71，72、固定部材31および固定部材駆動手段87の全てを一緒に交換することができるから、段取り替えの作業を極めて迅速にかつ効率良く行うことができる。

【0067】

一方、受容部材駆動手段50の上下一対のブラケット51，52には、上下一対のボルト58，59がそれぞれ上下方向の位置調整自在に螺着されている。

そして、段取り替えの作業を行った際には、上下一対のスライダ55，56を所定位置に位置決めした状態で、上側のボルト58の下端を上側の受容部材71の上面に当接させるとともに、下側のボルト59の上端を下側の受容部材72の下面に当接させる。

これにより、受容部材駆動手段50を用いて上下一対の受容部材71，72を互いに接近させることができるとともに、上下一対のコイルばね73，74の付勢力によって上下一対の受容部材71，72を互いに離間させることができる。

【0068】

第3実施形態

次に、図15および図16を参照し、第3実施形態の防水シール嵌装装置300の要部について説明する。

【0069】

本第3実施形態の防水シール嵌装装置300の供給通路形成部材90には、固定部材31を挿通するための挿通孔91、および防水シール2を供給するための供給通路92がそれぞれ貫設されている。

また、この供給通路形成部材90の底面に凹設されたスライド孔93には、スライド部材94が上下方向にスライド自在に挿入されている。

さらに、スライド部材94の下方には、このスライド部材94を常に供給通路側に付勢するコイルばね95が設けられている。

【0070】

スライド部材94は、供給通路92側に変位したときに、供給通路92と挿通孔91との分岐部分を充填する本体部分94a、および供給通路92と挿通孔91の先端とを滑らかに接続する供給通路修整表面94bを有している。

加えて、スライド部材94は、固定部材31が受容部材41U、41L側に変位するときに固定部材31の先端が当接すると、コイルばね95の付勢力に抗して本体部分94aを供給通路92から下方に離間するように変位させるカム表面94cを有している。

【0071】

すなわち、本第3実施形態の防水シール嵌装装置300においては、スライド部材94が供給通路92側にスライドすると（図15）、供給通路92と挿通孔91の先端開口とが滑らかに接続される。

これにより、防水シールは、供給通路92と挿通孔91との分岐部分の影響を受けることなく、圧縮空気の流れに乗って挿通孔91の先端開口へと滑らかに移動することができる。

【0072】

また、固定部材31が上下一対の受容部材41U、41L側に変位するときは、その先端がスライド部材94のカム表面94cに当接すると、スライド部材94は固定部材31により下方に押動されるから（図16参照）、固定部材31

の変位を妨げることはない。

さらに、固定部材 31 が挿通孔 91 の内部において供給通路 92 と挿通孔 91 との分岐部分よりも後方に変位すると、スライド部材 94 はコイルばね 95 の付勢力によって供給通路 92 側に変位し、再び供給通路 92 と挿通孔 91 の先端開口とを滑らかに接続する。

【0073】

第4実施形態

次に、図17および図18を参照し、第4実施形態の防水シール嵌装装置400の要部について説明する。

【0074】

本第4実施形態の防水シール嵌装装置400の供給通路形成部材110には、防水シール2を嵌装する電線と同軸に延びる供給通路111と、この供給通路111の先端開口から分岐して下方に円弧状に延びる挿通孔112とがそれぞれ貫設されている。

そして、このように湾曲して延びる挿通孔112に合わせて、固定部材113もまた円弧状に延びる棒状部材として形成されている。

なお、固定部材113は、その先端面113aが防水シール2に当接するときに、先端面113aが電線の軸線に対して垂直に延びるように構成されている。

【0075】

すなわち、本第4実施形態の防水シール嵌装装置400においては、受容部41b内に防水シール2を供給するための供給通路111が電線と同軸に、かつ一直線状に配設されている。

これにより、その軸線方向の長さが短い防水シール2であっても、圧縮空気の流れに乗せて受容部41bに向かって供給する途中において電線の軸線に対して傾斜することを防止できる。

【0076】

第5実施形態

次に、図19および図20を参照し、第5実施形態の防水シール嵌装装置500の要部について説明する。

【0077】

本第5実施形態の防水シール嵌装装置500の供給通路形成部材120には、防水シール2を供給するための供給通路121のみが貫設されている。

また、上下一対の受容部材41U, 41Lによって形成される受容部41b内に防水シール2を固定するための固定部材は、上下方向に接離自在な一対の板状部材131, 132となっている。

そして、一対の板状部材131, 132は、互いに接近したときに受容部41b内に受容されている防水シール2と軸線方向に係合する係合凹部131a, 132aを有している。

なお、一対の板状部材131, 132は、図示されない専用の駆動手段によつて上下方向に駆動される。

【0078】

すなわち、本第5実施形態の防水シール嵌装装置500においては、供給通路形成部材120には供給通路121のみが貫設されている。

これにより、供給通路121は、もはや固定部材を挿通するための挿通孔の影響を受けないから、その軸線方向の長さが短い防水シール2であっても、圧縮空気の流れに乗せて受容部41bに向かって供給する途中において電線の軸線に対して傾斜することをより確実に防止することができる。

【0079】

また、受容部41bに防水シール2を供給した後に連続して圧縮空気を流し続けることにより、固定部材131, 132が作動するまでの間に、圧縮空気の圧力によって防水シール2を受容部41b内に確実に保持し続けることもできる。

【0080】

以上、本発明に係る電線用防水シール嵌装装置の各実施形態について詳しく説明したが、本発明は上述した実施形態によって限定されるものではなく、種々の変更が可能であることは言うまでもない。

例えば、上述した各実施形態においては、固定部材31, 113等がいずれも棒状の部材として形成しているが、例えばコイルばねとして形成すれば、受容部41bの底面に防水シール2を押圧する圧力を調整可能とすることができます。

また、上述した各実施形態においては、供給通路形成部材を合成樹脂材料から成形しているが、金属材料等の他の材料を用いることもできる。

【0081】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明に係る電線用防水シール嵌装装置は、防水シールを圧縮空気の流れに乗せて受容部の内側に直接供給するものであるから、極めて短い時間内に防水シールを供給することができる。これにより、電線の末端に防水シールを装着する作業を極めて高い効率で行うことができる。

また、受容部内に供給した防水シールを固定部材によって受容部内に固定するから、電線の末端に防水シールを嵌装する作業を確実に行うことができる。

また、受容部内に防水シールを固定する固定部材が電線と同軸に配設されるから、その最大外径とその最小外径との差が小さい防水シールであっても確実に受容部内に固定することができる。

また、供給通路を挿通孔の途中から分岐させているから、防水シールを電線の軸線に対して傾かせることなく確実に受容部内に供給することができる。

また、受容部内に防水シールを供給するための供給通路を電線と同軸に一直線状に延びるように配設すれば、その軸線方向の長さが短い防水シールであっても電線の軸線に対して傾かせることなく確実に受容部内に供給することができる。

また、供給通路形成部材には供給通路のみを貫設すれば、その軸線方向の長さが短い防水シールであっても電線の軸線に対して傾かせることなく確実に受容部内に供給することができる。

また、防水シールを供給する際に防水シールに先立って受容部内に入り込む供給通路内の空気を一対の受容部材の間の隙間から排出するから、防水シールを確実に受容部内に供給することができる。

また、防水シールの供給が完了した時点で一対の受容部材が互いに当接するので、防水シールを電線と同軸に位置決めして受容部内に保持することができる。

また、防水シールを供給する際に防水シールに先立って受容部内に入り込む供給通路内の空気を、受容部材と供給通路形成部材との間の隙間から排出できるから、防水シールを確実に受容部内に供給することができる。

また、防水シールのサイズを変更する際には、一对の受容部材と供給路形成部材とをセットで交換することができるから、段取り替えの作業を迅速に行うことができる。

また、受容部の底面に貫設する貫通孔の断面形状を菱形に形成するとともに、一对の受容部材が最も接近するときの両部材の間隔を電線の外径に合わせて調整するから、防水シールの外径を変えることなく電線の太さを変えるときにも、一对の受容部材を他のサイズのものに交換する必要がない。

さらに、受容部内に防水シールを固定するときに、防水シールが受容部と同軸になるように固定部材が防水シールを位置決めするから、一对の受容部材が最も接近するときの両部材の間隔を調整するときにも、防水シールを電線と同軸に保持することができる。

また、供給通路形成部材にスライド自在に配設したスライド部材により、供給通路と挿通孔との分岐部分を埋めて供給通路と挿通孔の先端開口とを滑らかに接続することができるから、防水シールを圧縮空気の流れに乗せて受容部へと滑らかに移動させることができる。

また、受容部内に防水シールを供給した後に供給通路内に圧縮空気を流し続けるから、固定部材が作動するまでの間、圧縮空気の圧力によって防水シールを受容部内に確実に保持することができる。

また、受容部材駆動手段にストリップ刃を一体に設けたから、電線端末処理装置の全体構造を簡単なものとしつつ、受容部材およびストリップ刃の作動を完全に同期させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

電線末端処理装置を模式的に示す平面図。

【図2】

第1実施形態の防水シール嵌装装置を示す側面図。

【図3】

第1実施形態の防水シール嵌装装置を示す正面図。

【図4】

第1実施形態の防水シール嵌装装置を示す平面図。

【図5】

防水シールを供給する状態を示す断面図。

【図6】

防水シールを固定した状態を示す断面図。

【図7】

防水シールに電線を挿通した状態を示す断面図。

【図8】

電線の末端に防水シールを嵌装した状態を示す断面図。

【図9】

電線の末端に端子を圧着した状態を示す側面図。

【図10】

電線の両端部に端子および防水シールを装着した状態を示す側面図。

【図11】

第2実施形態の防水シール嵌装装置を示す側面図。

【図12】

第2実施形態の防水シール嵌装装置を示す正面図。

【図13】

第2実施形態の防水シール嵌装装置を示す平面図。

【図14】

第2実施形態における供給通路形成部材および受容部材を示す断面図。

【図15】

第3実施形態の防水シール嵌装装置における供給通路形成部材および受容部材を防水シール供給状態で示す断面図。

【図16】

第3実施形態の防水シール嵌装装置における供給通路形成部材および受容部材を防水シール固定状態で示す断面図。

【図17】

第4実施形態の防水シール嵌装装置における供給通路形成部材および受容部材

を防水シール供給状態で示す断面図。

【図 18】

第4実施形態の防水シール嵌装装置における供給通路形成部材および受容部材を防水シール固定状態で示す断面図。

【図 19】

第5実施形態の防水シール嵌装装置における供給通路形成部材および受容部材を防水シール供給状態で示す断面図。

【図 20】

第5実施形態の防水シール嵌装装置における供給通路形成部材および受容部材を防水シール固定状態で示す断面図。

【図 21】

特許文献4（特開平11-345668号公報）に記載されている防水シール装着装置の要部拡大側面図。

【図 22】

図21の装置の要部拡大側面図。

【図 23】

図21の装置の要部拡大側面図。

【符号の説明】

W 電線

T 1, T 2 端子

S 1, S 2 隙間

1 電線

2 防水シール

4 防水シール供給ホース

7 吸引ホース

10 電線端末処理装置

12 電線フィード・測長装置

13 クランプ装置

14 切断装置

- 15 パーツフィーダ
- 16 供給パイプ
- 17 ストリップ装置
- 18 端子圧着装置
- 20, 60, 90, 110, 120 供給通路形成部材
- 21, 61, 91, 112 挿通孔
- 22, 62, 92, 111, 121 供給通路
- 30 固定部材駆動手段
- 31, 32, 33, 113, 131, 132 固定部材
- 34 エアシリンダ（固定部材駆動手段）
- 41, 42, 43 受容部材
- 41a 貫通孔
- 41b 受容部
- 41c ガイド面
- 50 受容部材駆動手段
- 65 支軸
- 71, 72 受容部材
- 73 コイルばね
- 81 基台
- 84 基盤
- 87 固定部材駆動手段
- 93 スライド孔
- 94 スライド部材
- 94a 本体部分
- 94b 供給通路修整表面
- 94c カム面
- 95 コイルばね
- 100 第1実施形態の防水シール嵌装装置
- 200 第2実施形態の防水シール嵌装装置

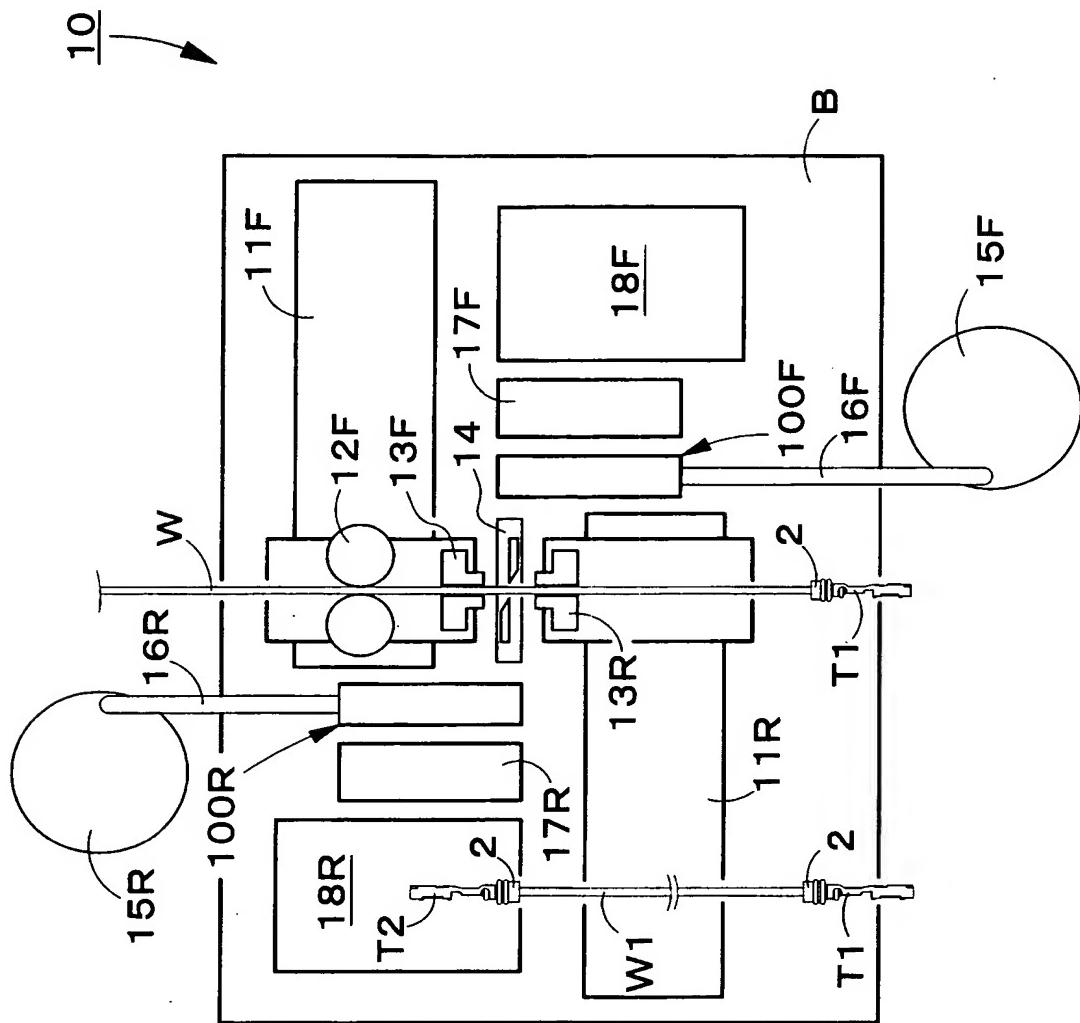
300 第3実施形態の防水シール嵌装装置

400 第4実施形態の防水シール嵌装装置

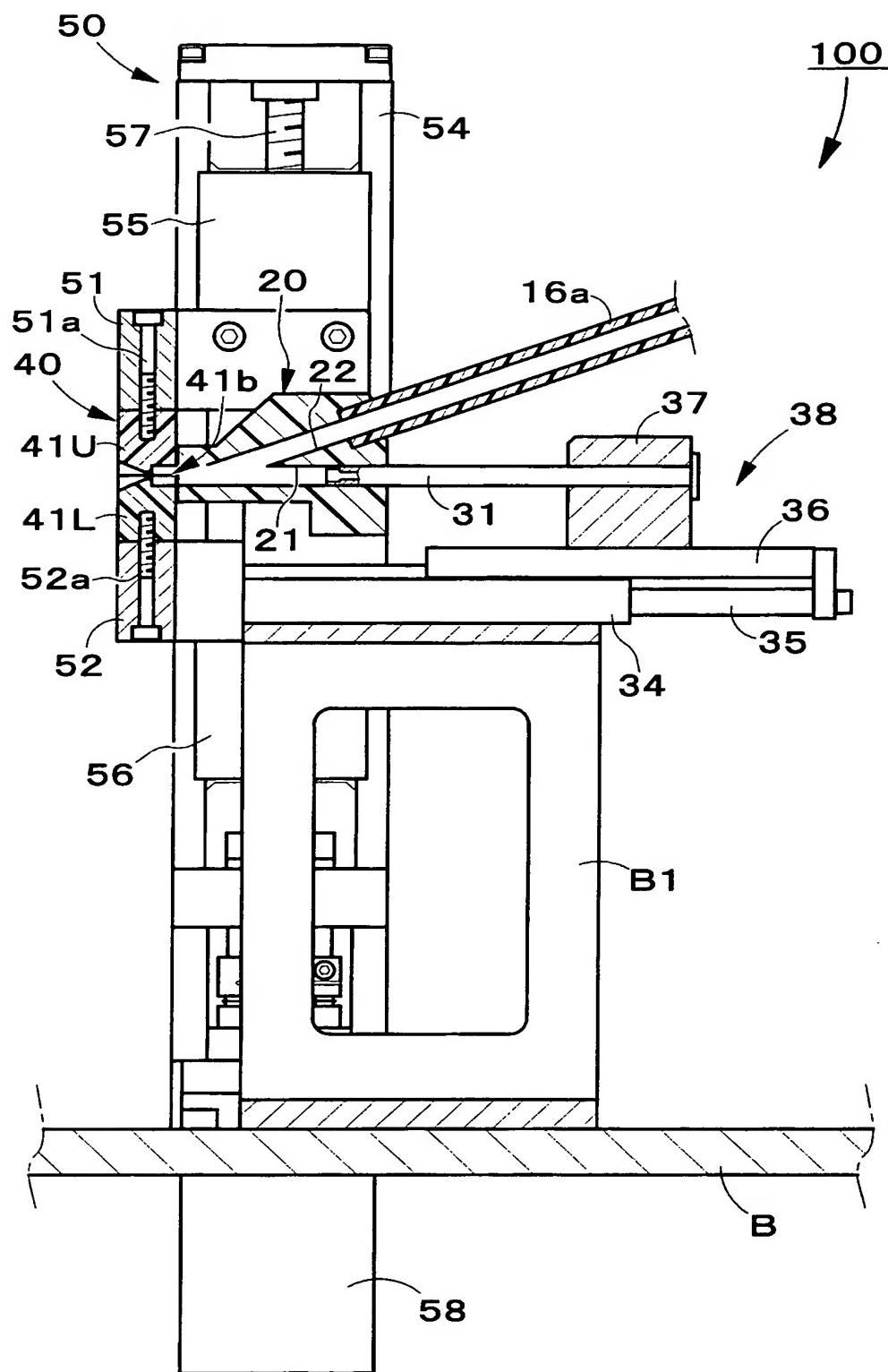
500 第5実施形態の防水シール嵌装装置

【書類名】 図面

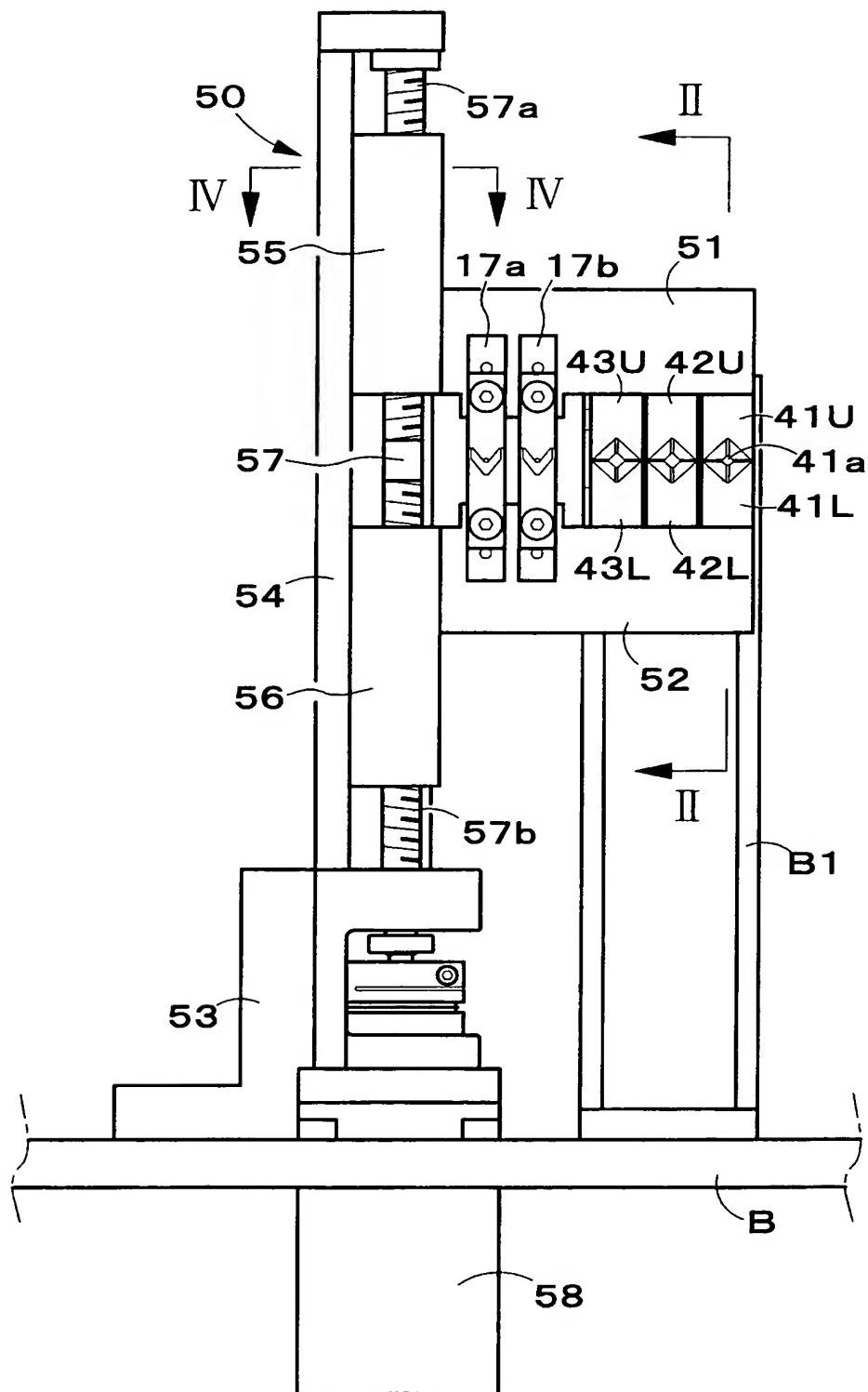
【図 1】



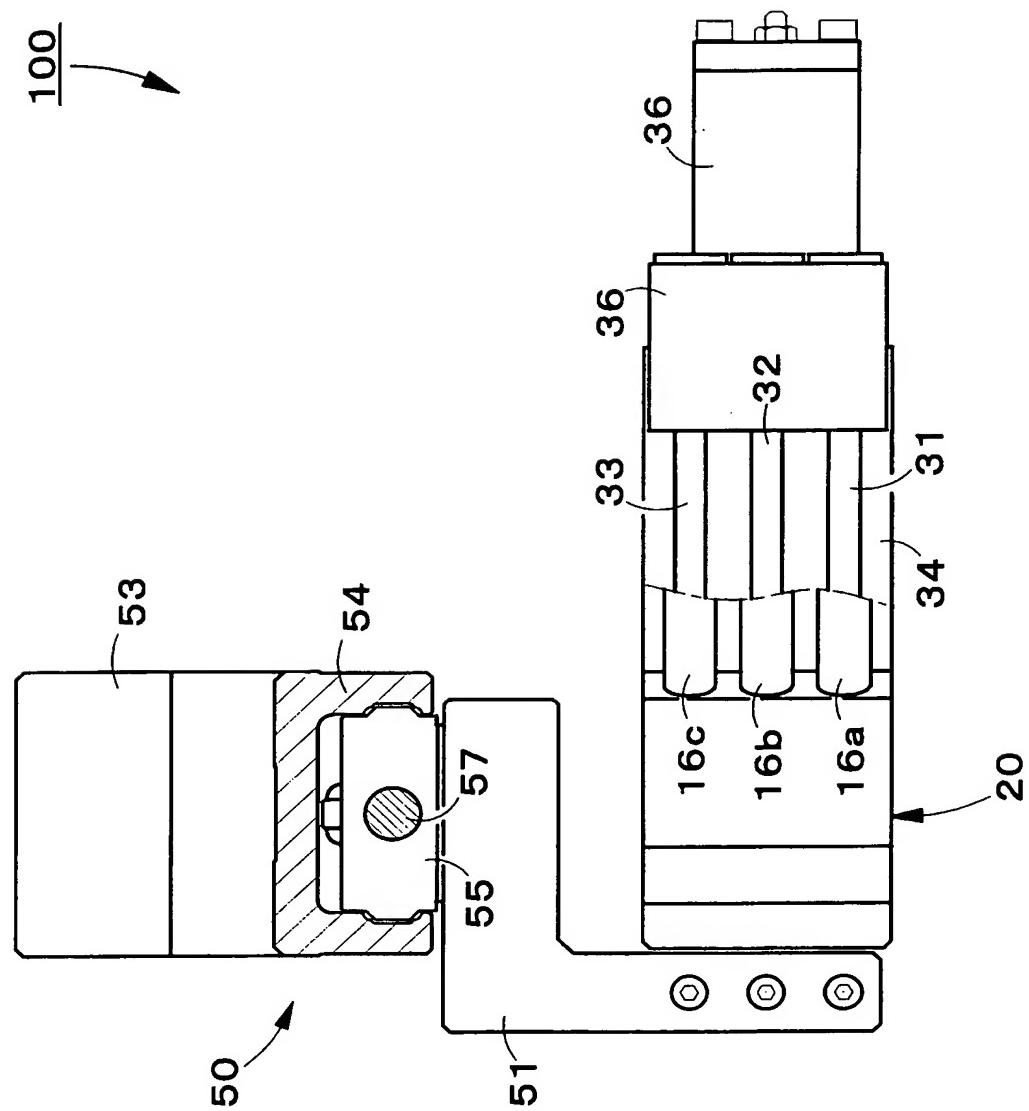
【図 2】



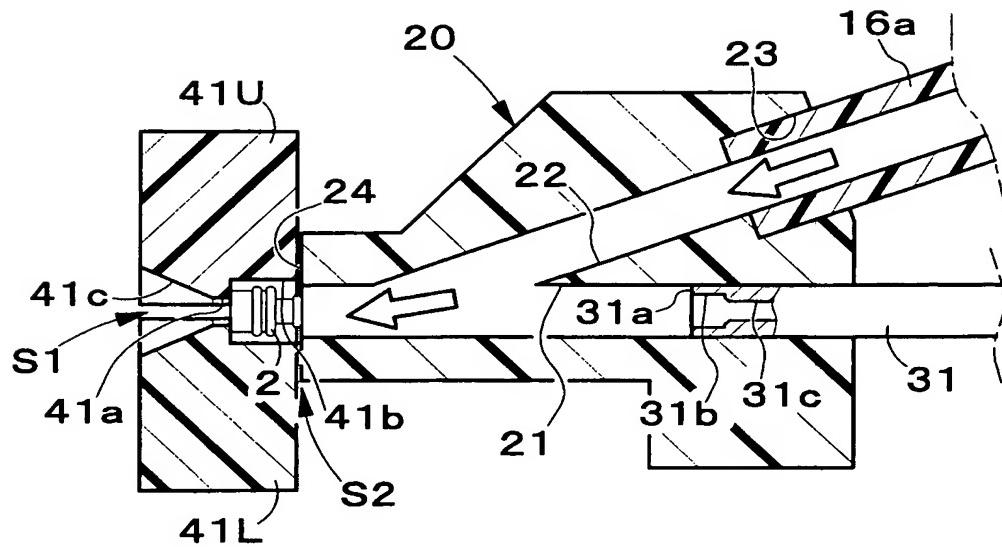
【図3】



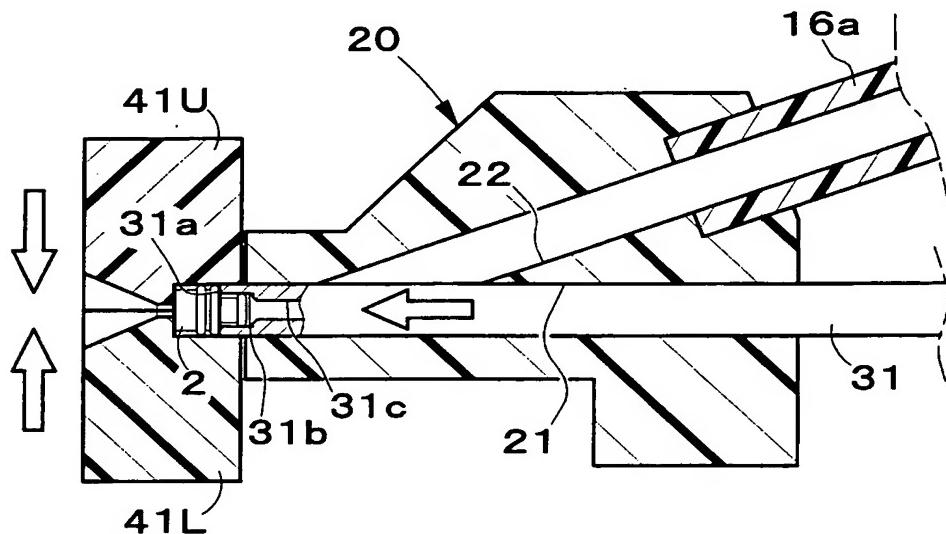
【図4】



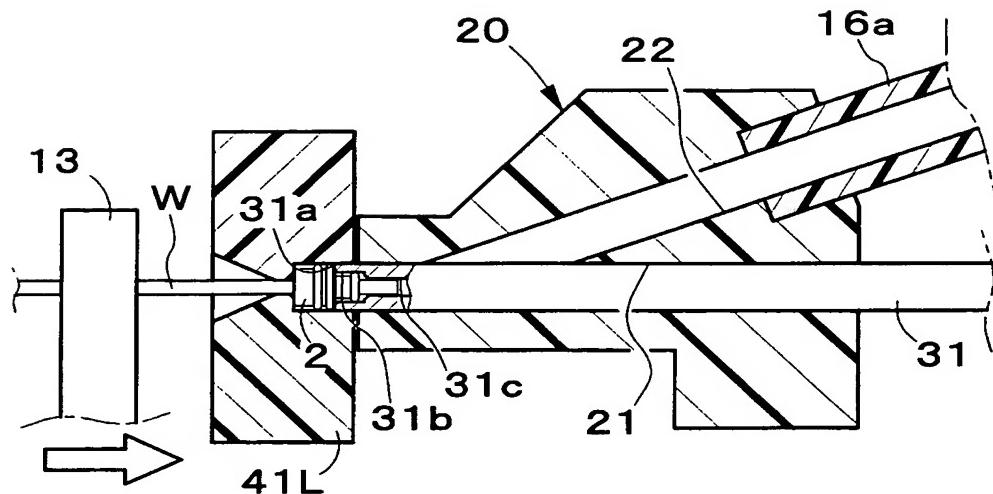
【図 5】



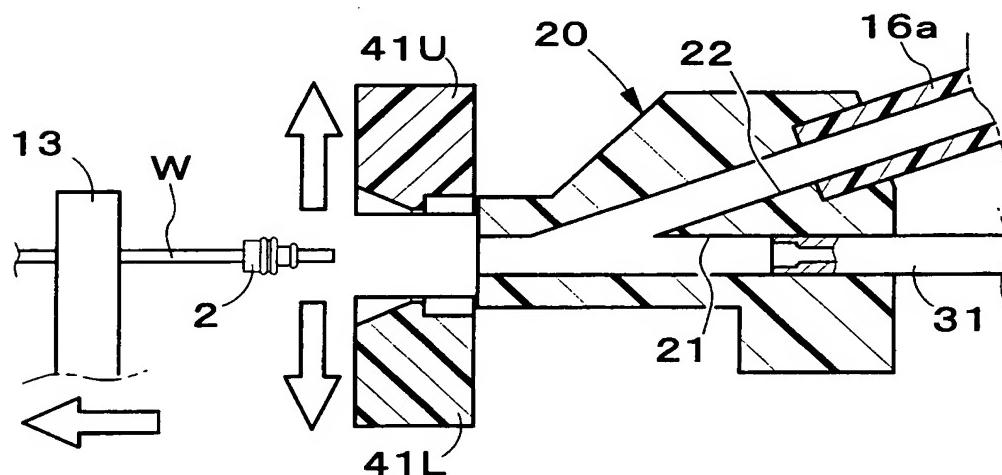
【図 6】



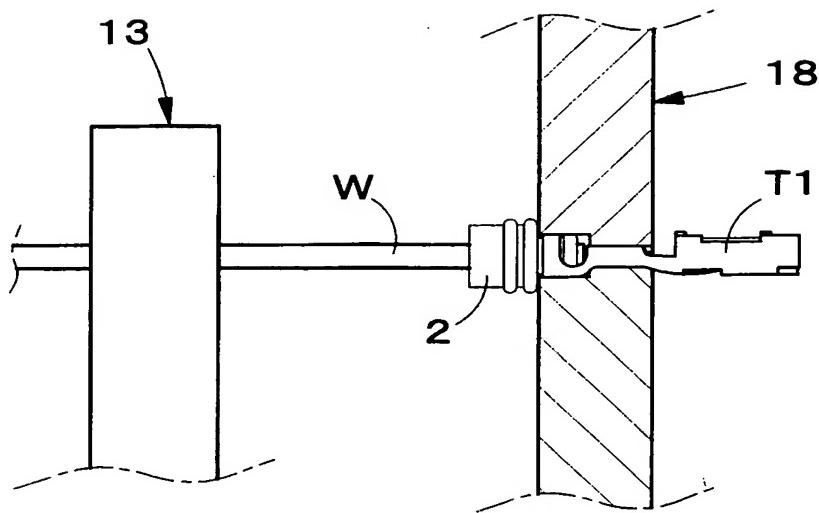
【図 7】



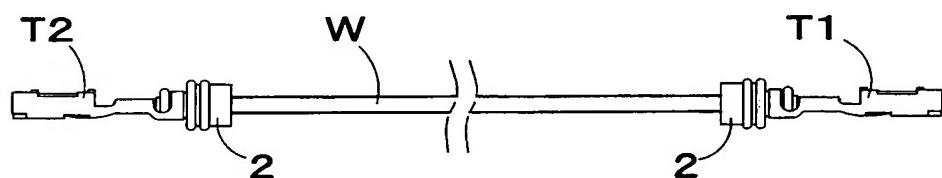
【図 8】



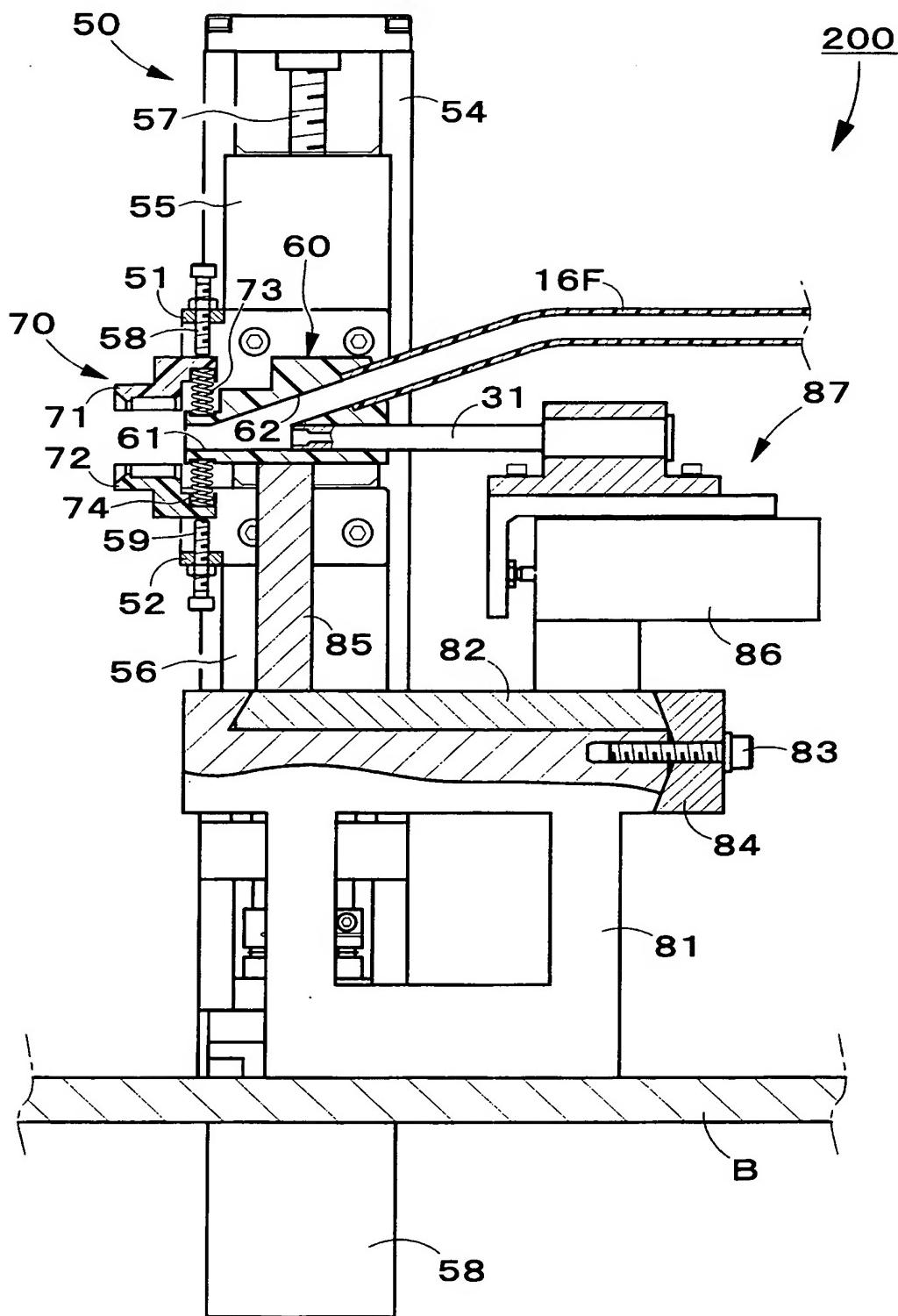
【図 9】



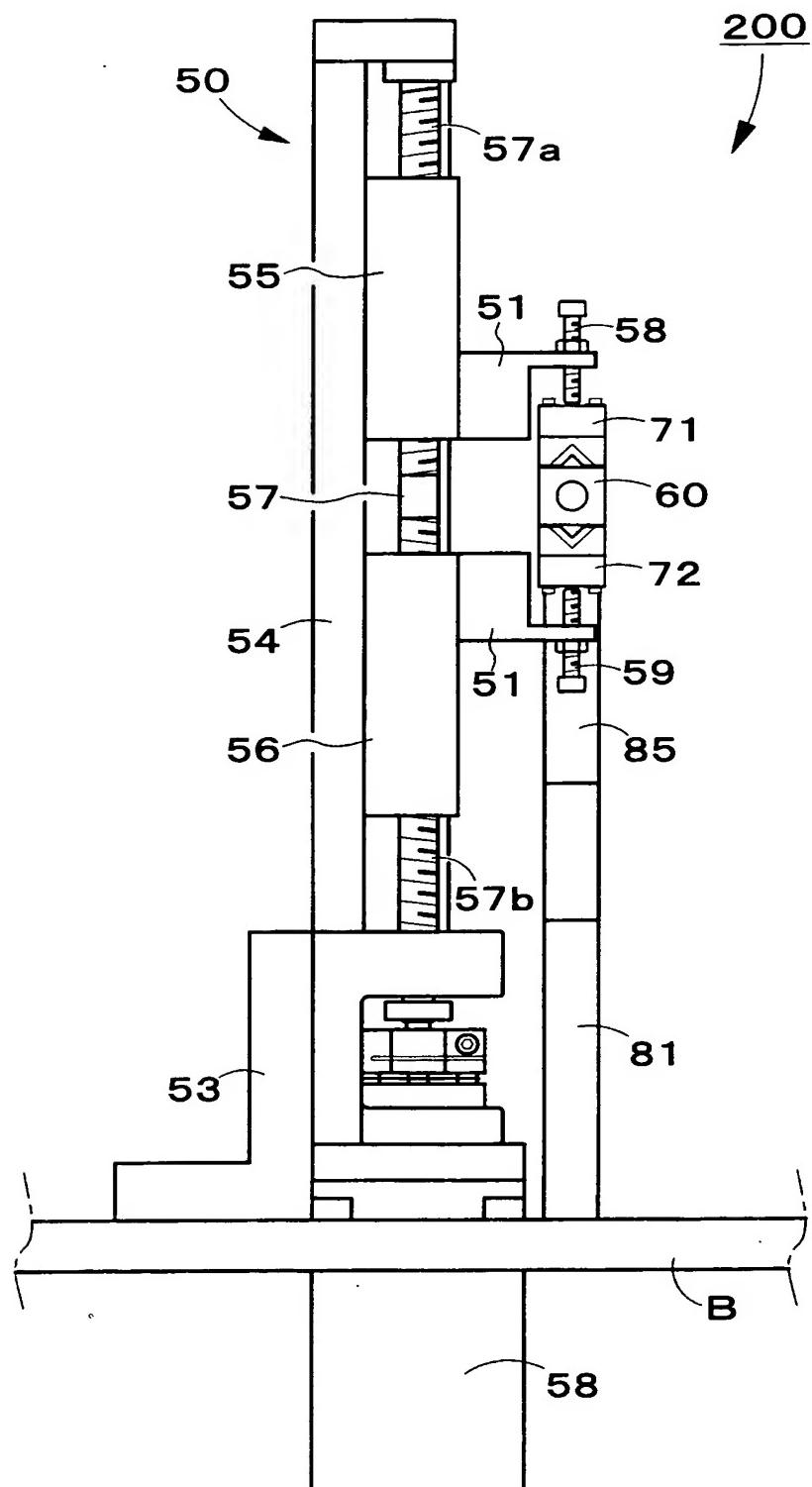
【図 10】



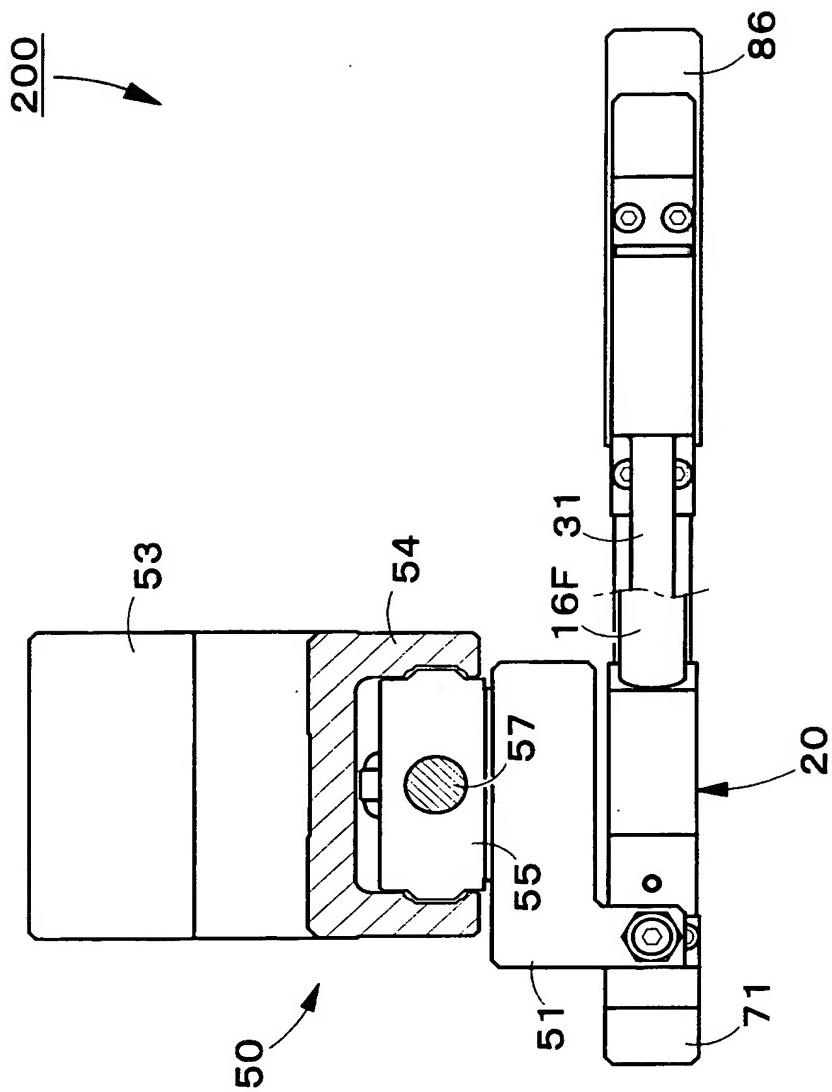
【図11】



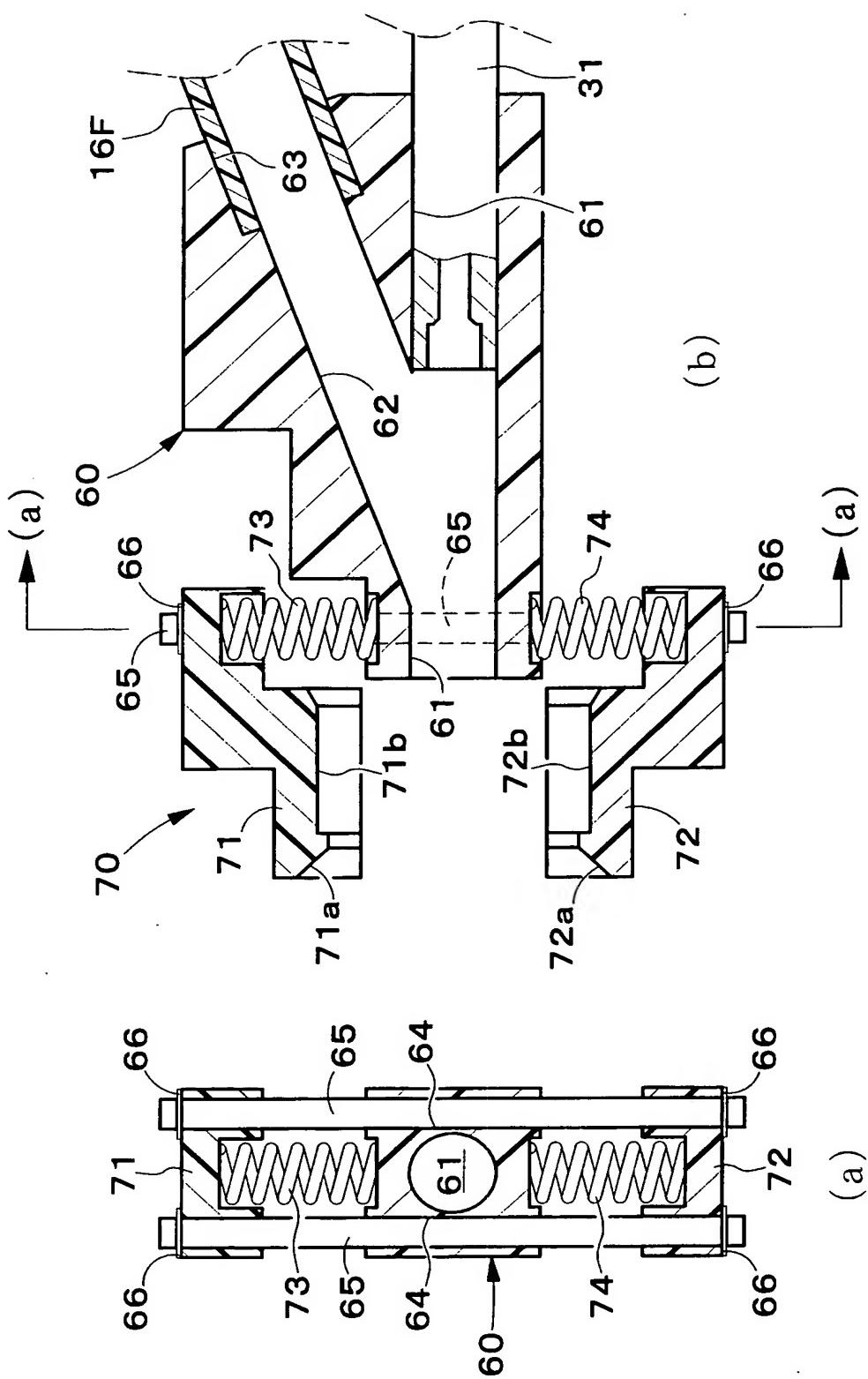
【図12】



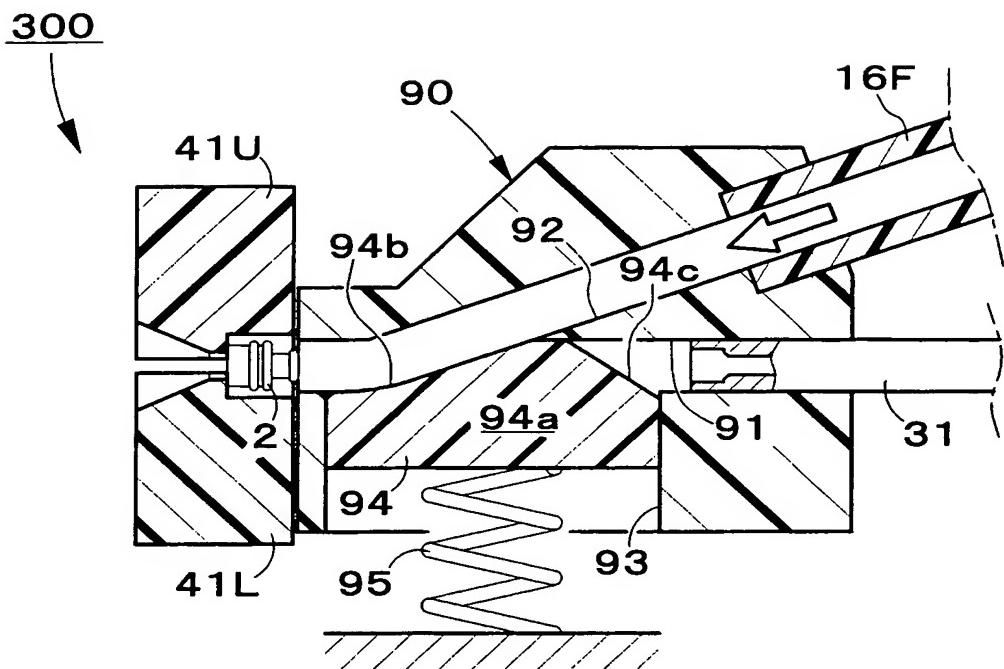
【図13】



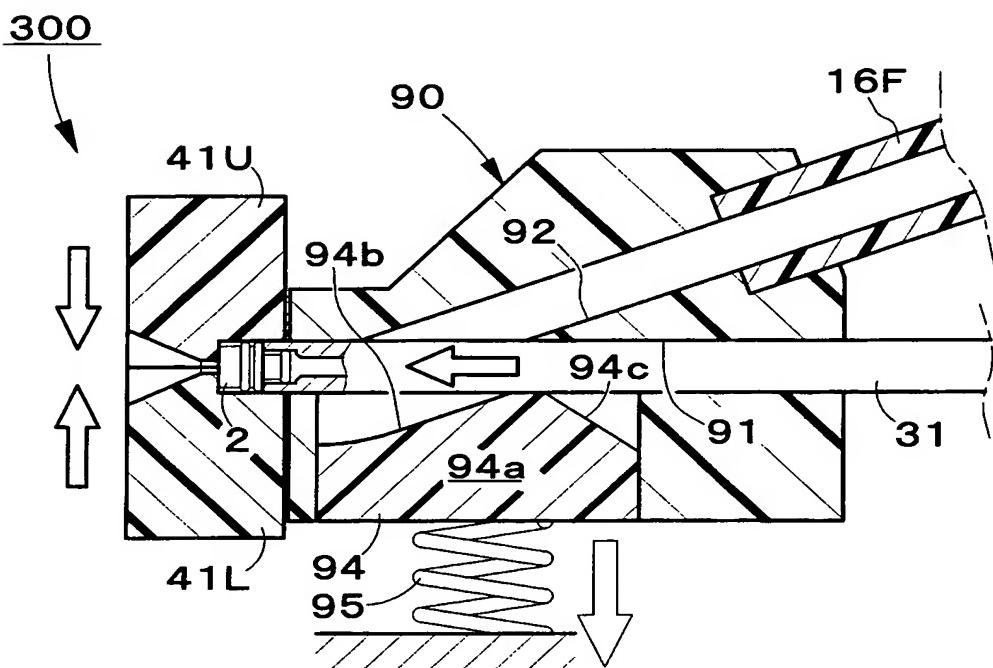
【図14】



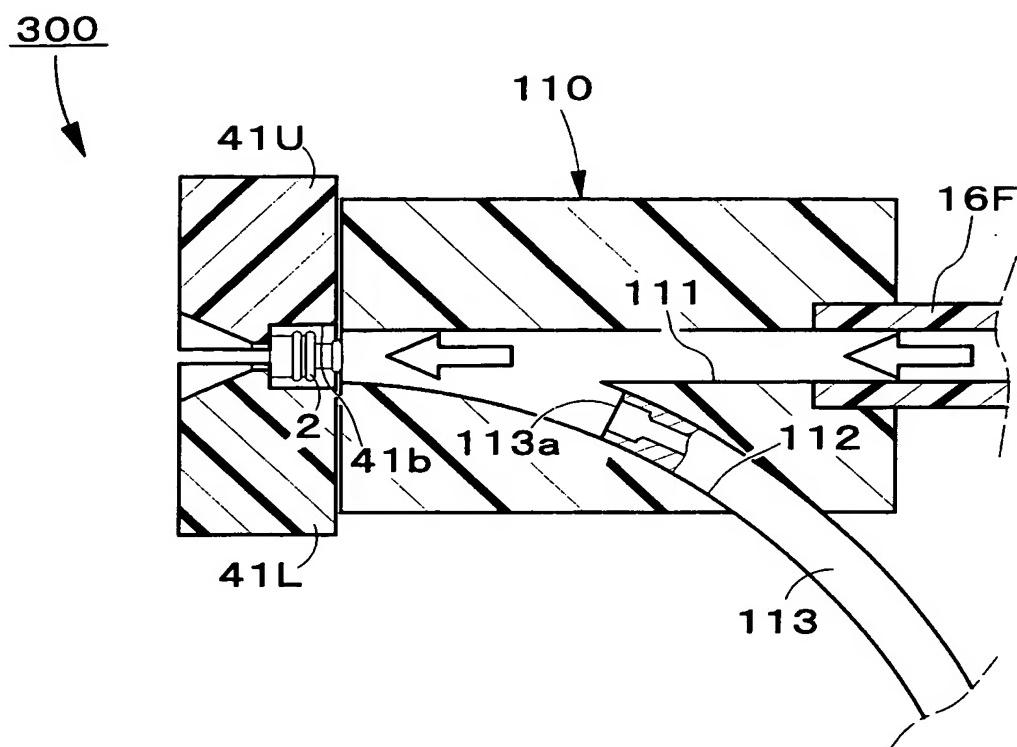
【図15】



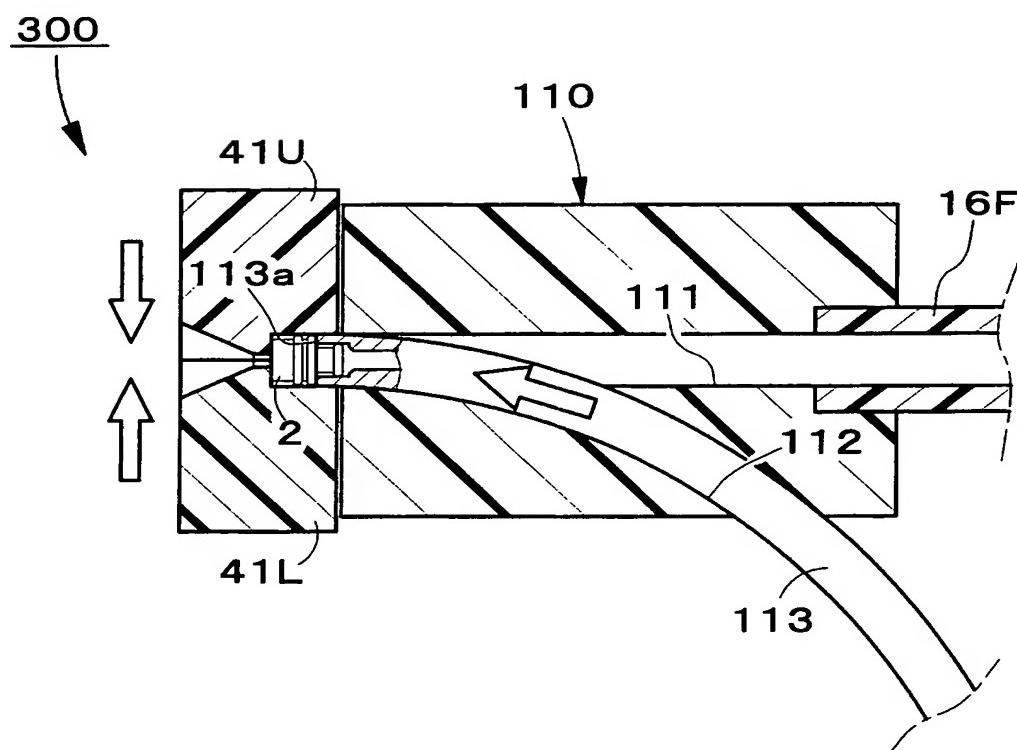
【図16】



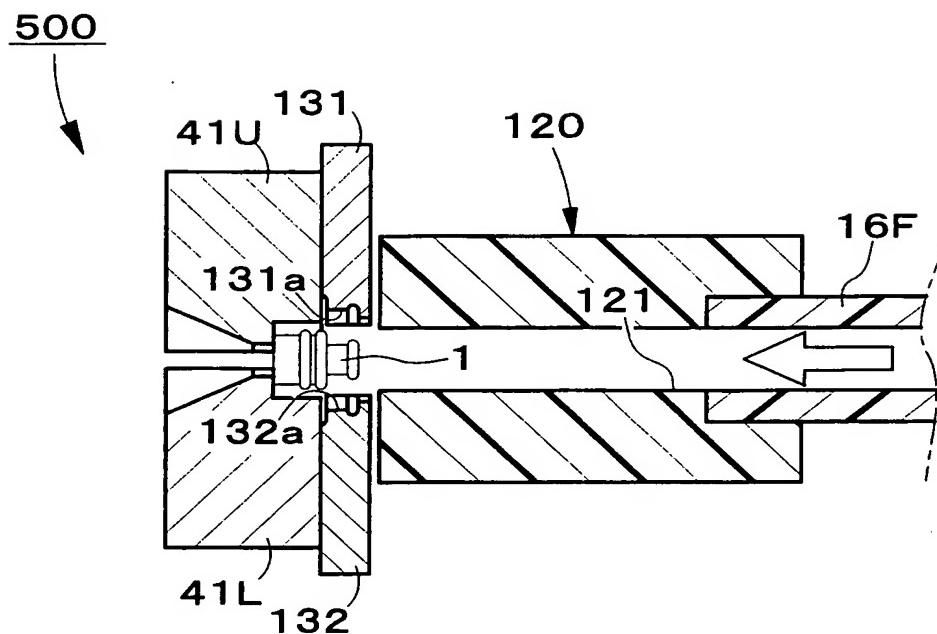
【図17】



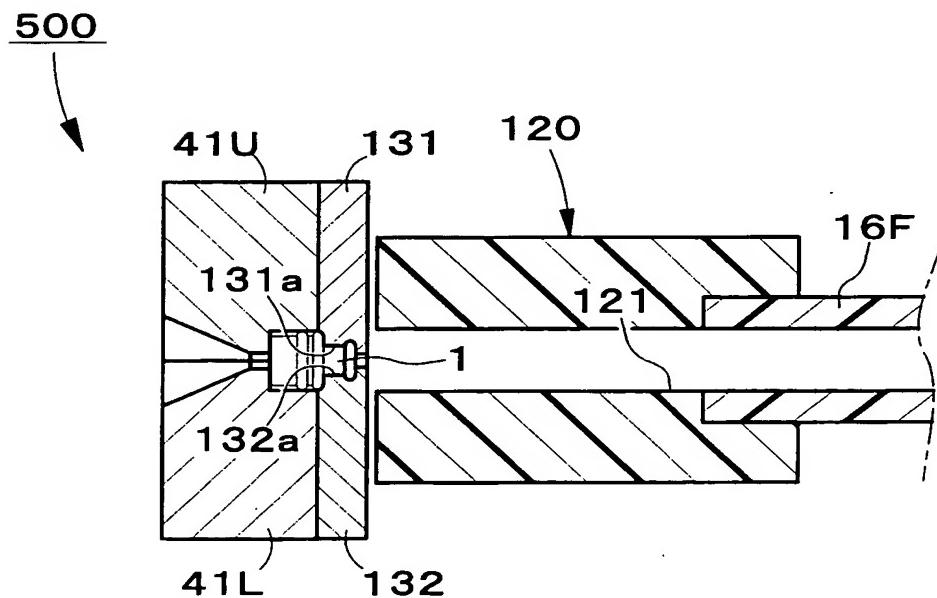
【図18】



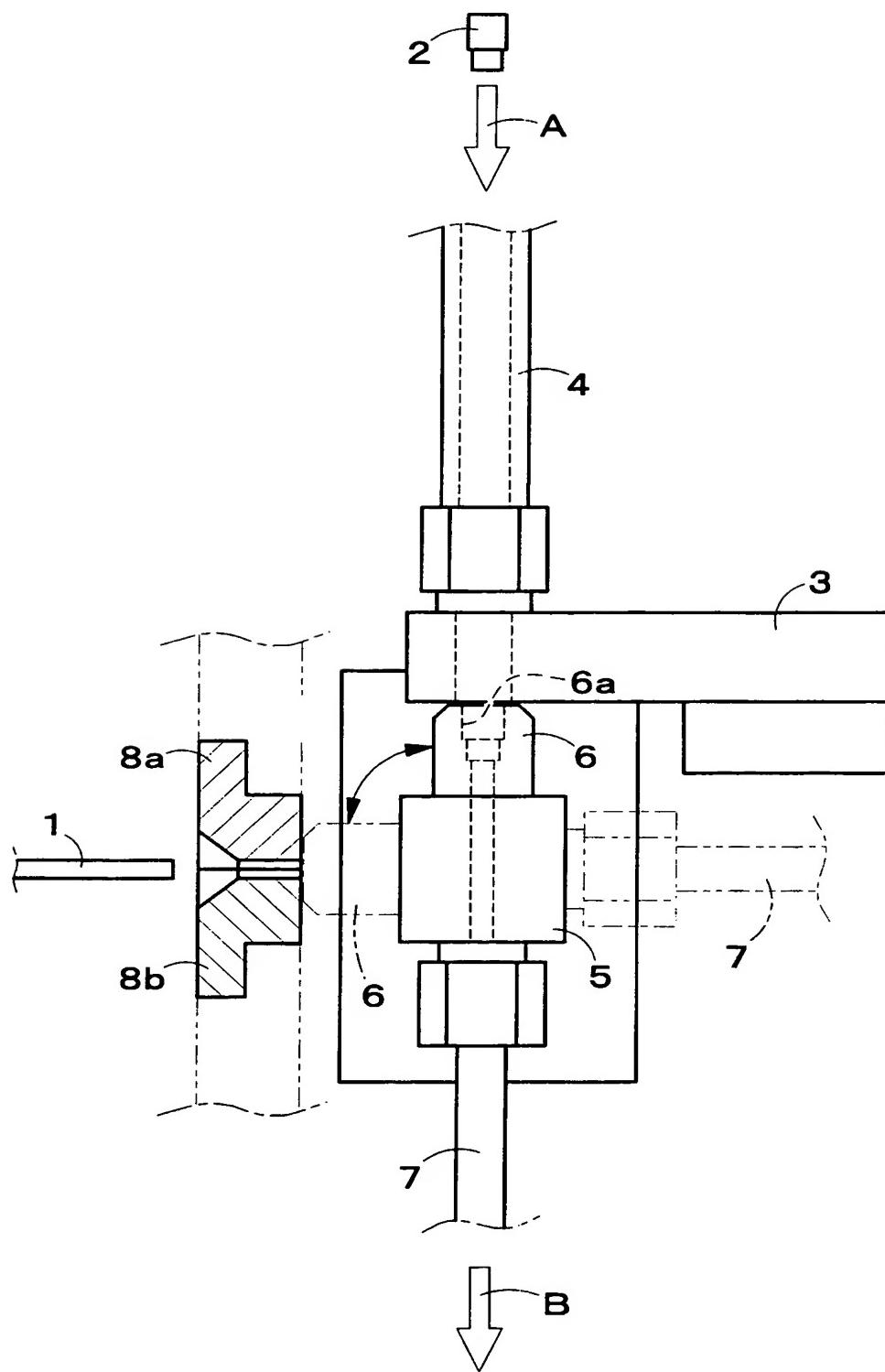
【図19】



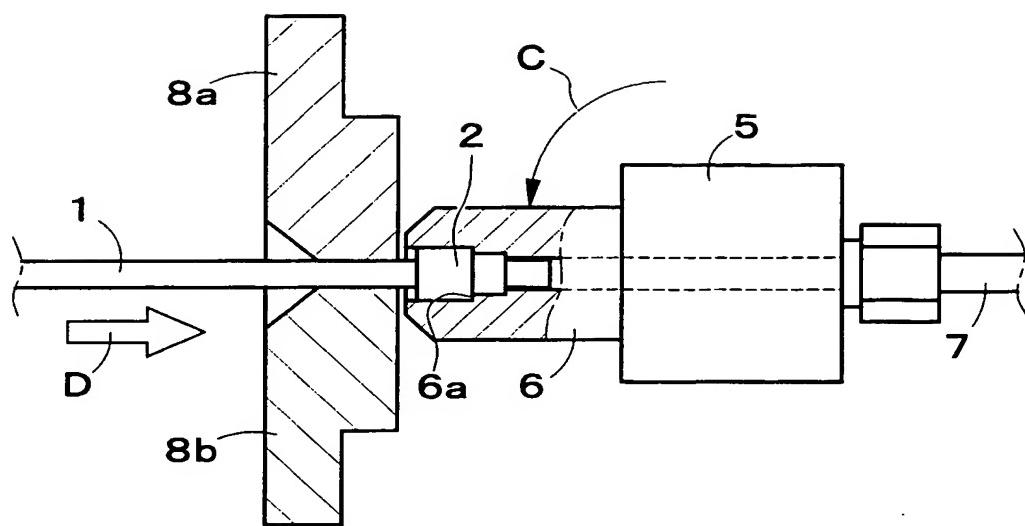
【図20】



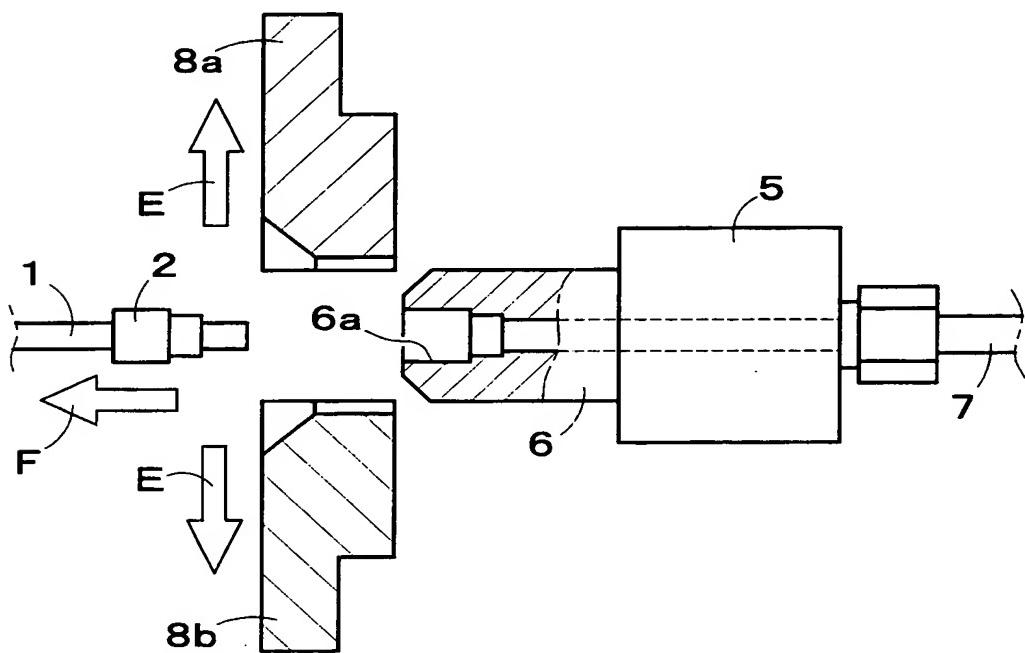
【図21】



【図22】



【図23】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電線の末端に防水シールを嵌装する作業を極めて高い効率で行うことができる電線用防水シール嵌装装置を提供する。

【解決手段】 本発明の装置は、電線の軸線に対して半径方向に接離自在であり、かつ互いに接近したときに防水シール2を軸線方向に受容するための有底円筒状の受容部41bを形成する一対の受容部材41U, 41Lと、圧縮空気の流れに乗せて防水シール2を供給する供給通路22が貫設された供給通路形成部材20と、供給された防水シール2を受容部41b内に固定するための固定部材31とを備える。すなわち、本発明の装置は、防水シール2を圧縮空気の流れに乗せて受容部41bの内側に直接供給するものであるから、極めて短い時間内に防水シール2を供給することができる。

【選択図】 図2

特願 2003-012607

出願人履歴情報

識別番号 [000183406]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住所 三重県四日市市西末広町1番14号
氏名 住友電装株式会社

特願 2003-012607

出願人履歴情報

識別番号 [000228257]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目28番4号
氏 名 日本オートマチックマシン株式会社